

岩石礦物礦床學

第十六卷 第六號

(昭和十一年十二月一日)

研究報文

- 秋田縣發盛礦山產銀礦石に就て(1) 理學博士 波邊萬次郎
藍鐵礦の結晶構造(2) {理學博士 高根勝利
理學士 大森啓一
伊豆宇久須產明礬石の結晶形 加賀谷文治郎

研究短報文

- 石川山地方の礦泉のラドン含量(第一報) 理學士 篠田榮

抄 錄

- 礦物學及結晶學 三次元 Patterson 法と Ag_3AsS_3 及び Ag_3SbS_3 の結晶構造
外 11 件
岩石學及火山學 火成岩命名法とその評價 外 7 件
金屬礦床學 交代作用の機構 外 4 件
石油礦床學 秋田油田の地體構造 外 4 件
窯業原料礦物 玻璃質珪酸の脫璃生成物としての石英 外 7 件
石 炭 石炭灰の分析値と軟化溫度
參考科學 滿俺の溶解運搬堆積

會報及雜報

東北帝國大學理學部岩石礦物礦床學教室內
日本岩石礦物礦床學會

The Japanese Association of Mineralogists, Petrologists and Economic Geologists.

President.

Shukusuké Kôzu (Editor in Chief), Professor at Tôhoku Imperial University.

Secretaries.

Manjirô Watanabé (Editor), Professor at Tôhoku Imperial University.
 Jun-ichi Takahashi (Editor), Professor at Tôhoku Imperial University
 Seitarô Tsuboi (Editor), Professor at Tôkyô Imperial University.
 Jun Sudzuki (Editor), Professor at Hokkaidô Imperial University.
 Tei-ichi Itô (Editor), Ass.-Professor at Tôkyô Imperial University.

Assistant Secretary.

Kunikatsu Seto, Ass.-Professor at Tôhoku Imperial University.

Treasurer.

Katsutoshi Takané, Ass.-Professor at Tôhoku Imperial University.

Librarian

Tsugio Yagi, Lecturer at Tôhoku Imperial University.

Members of the Council.

Kôichi Fujimura, <i>R. S.</i>	Kinjirô Nakao, <i>R. S.</i>
Muraji Fukuda, <i>R. H.</i>	Seijirô Noda, <i>R. S.</i>
Tadao Fukutomi, <i>R. S.</i>	Takuji Ogawa, <i>R. H.</i>
Junpei Harada, <i>R. S.</i>	Yoshichika Ôinouye, <i>R. S.</i>
Fujio Homma, <i>R. S.</i>	Ichizô Ômura, <i>R. S.</i>
Viscount Masaaki Hoshina, <i>R. S.</i>	Veijirô Sagawa, <i>R. S.</i>
Tsunenaka Iki, <i>K. H.</i>	Toshitsuna Sasaki, <i>H. S.</i>
Kinosuke Inouye, <i>R. H.</i>	Isudzu Sugimoto, <i>K. S.</i>
Tomimatsu Ishihara, <i>K. H.</i>	Jun-ichi Takahashi, <i>R. H.</i>
Nobuyasu Kanehara, <i>R. S.</i>	Korehiko Takenouchi, <i>K. H.</i>
Ryôhei Katayama, <i>R. S.</i>	Hidezô Tanakadaté, <i>R. S.</i>
Takeo Katô, <i>R. H.</i>	Iwawo Tateiwa, <i>R. S.</i>
Rokurô Kimura, <i>R. S.</i>	Shigeyasu Tokunaga, <i>R. H., K. H.</i>
Kameki Kinoshita, <i>R. H.</i>	Kunio Uwatoko, <i>R. H.</i>
Shukusuké Kôzu, <i>R. H.</i>	Manjirô Watanabé, <i>R. H.</i>
Atsushi Matsubara, <i>R. H.</i>	Mitsuo Yamada, <i>R. H.</i>
Tadaichi Matsumoto, <i>R. S.</i>	Shinji Yamané, <i>R. H.</i>
Motonori Matsuyama, <i>R. H.</i>	Kôzô Yamaguchi, <i>R. S.</i>
Shintarô Nakamura, <i>R. S.</i>	

Abstractors.

Yoshinori Kawano,	Kunikatsu Seto,	Shizuo Tsurumi,
Isamu Matiba,	Rensaku Suzuki,	Manjirô Watanabé,
Osatoshi Nakano,	Jun-ichi Takahashi,	Shinroku Watanabé,
Tadahiro Nemoto,	Katsutoshi Takané,	Tsugio Yagi,
Kei-iti Ohmori,	Tunehiko Takenouti,	Bumpei Yoshiki,

岩石礦物礦床學

第十六卷 第六號

昭和十一年十二月一日

研 究 報 文

秋田縣發盛礦山產銀礦石に就て

理學博士 渡邊萬次郎

緒 言

本礦床は秋田縣山本郡八森村の北部、字中濱の南に連なる日本海岸の低地に在り、第三紀頁岩及び凝灰岩、並にそれらを種々に貫ぬく安山岩脈の一部を網狀に貫ぬき、一部はそれらに礦染し、不規則塊狀を成せる數個の重晶石質礦體より成り、嘗ては椿銀山と稱して、坑道によつて採掘せられ、特に明治41~42年頃は、年産約40,000疋の銀を産して、本邦第一の銀山たり。その後大正4年末、現經營者大日本鑛業株式會社の手に移り、八盛鑛山と改稱せられしが、間もなくその富礦部を掘り盡され、大正8年一時休山の運命に會せり。然るに昭和3年以來、五能線の開通と共にその業を再開し、昭和3年更に發盛鑛業所と改め、昨年以來選礦場の改良により、舊選礦廢石を處理すると共に、礦床上部の露天堀を開始して、その殘部を開發するに至り、ここに再びその興味ある銀礦の產出を見るに至れり。

筆者は豫て同礦山長本郷松次郎氏の好意により、それらの礦石の寄贈を受け、顯微鏡下にその觀察を續けたるが、今夏自ら同礦床を視察して、現に採

掘せられつゝある礦床の地質的狀態、並に礦石の產狀を觀察し、學術的に種々興味ある點を見出したるを以て、ここにそれらを報告すべし。

地 形 及 び 地 質

發盛礦山附近は地形上明かに三つの異なる區域より成る。一は地域の東方及び北方に發達する山地にして、礦床の東方約 2 km の山頂にては、海拔 494.5 m に達すれども、礦床附近にてはその東南 700 米に位する糠森の尖端 204 m を最高とし、他は概ね丘陵性なり。

第二は海岸段丘にして、幅最大 500 m、その東縁は山地の麓の扇狀地に被はれ、海拔最高 100 m に達すれども、西に向つて緩慢に傾斜し、海拔 20 m 乃至 15 m に達し、直接海蝕による急崖に斷たれ、或はその退却によつて生ぜる急斜面によつて、海岸低地に界せらる。その表面はなほ開析の程度進まず廣く水田を以て被はる。この段丘は北部に於て眞瀬川の峽谷に貫ぬかれてその上流兩側の段丘に連なり、往時の基準面を代表するものと認むべし。

第三は海岸低地にして、礦床の北側なる中濱、茂浦附近、即ち第三紀層の海蝕を受けたる部分に於てのみや、廣く發達し、幅最大 300 m に達すれども、その南北兩側に於ては火山岩類の露出海蝕を遮り、今なほ直接段丘の前縁に海波の迫るを見、その前面には不規則なる岩礁或は狭き海蝕岩台を連ぬるのみ。

これらの地體を成すものは、主として次の岩類なり。

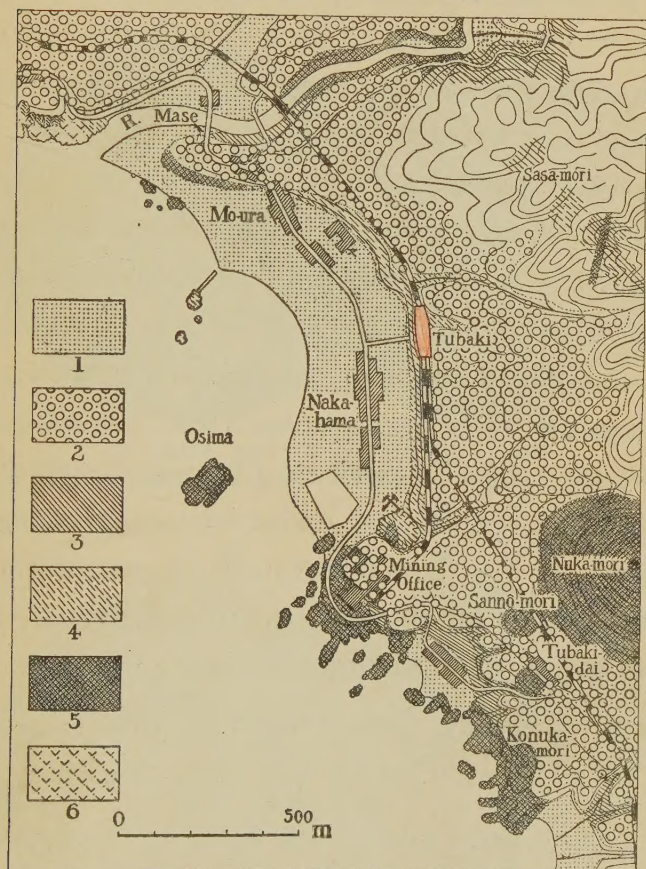
I. 沖積層 中濱及び茂浦附近の海岸低地を被覆する砂礫を主とし、眞瀬川沿岸に於てはその發達極めて少なし。

II. 洪積層 段丘地帯とその東縁の過古の扇狀地とを被覆する砂礫層にして、厚さ 10 m 内外に達す。

III. 第三紀層 段丘の基底及び東側山地の一部を構成するものにして、下部より角礫凝灰岩、凝灰質砂岩、黑色頁岩、黑灰色頁岩等の累層より成り、

層理概ね不判明なり。右のうち、主なる岩類次の如し。

第 一 圖
發盛礦山附近地質圖



1. 沖積層(現世砂礫), 2. 洪積層(段丘砂礫),
3. 第三紀層(頁岩帶), 4. 第三紀層(凝灰岩帶),
5. 椿安山岩真瀬川玄武岩及黑砂岩, 6. 横間流絞岩

(a) 角礫凝灰岩層 椿停車場北方茂浦に至る段丘末端の急崖、その東方笹森南麓の溪底等に露はるゝものにして、暗緑、灰白、紫灰色等を呈し、石英

の斑晶を含まず、下部には往々安山岩または玄武岩質角礫を含めども、上部は流紋岩質となり、それら總ての點に於て、高橋純一、八木次男兩氏¹⁾が東津輕油田に於て四つ瀧層、西津輕油田に於て大戸瀨層と稱せるものの記載に類し、本地方に於ける第三紀層最下部を代表するものの如し。

(b) 凝灰質砂岩 椿停車場北方東側溪底に於て、前者の上部に挟まりて僅かに露出するに過ぎず、稀に介化石の破片を含めども明かならず。

(c) 黑色頁岩 露天堀附近に露出する外、笹森東方の丘陵にも露出し、常に黑色緻密にして、前記の凝灰岩上部と互層し、その一部分は特に堅硬珪質となり、碎け易し。その性質上前記高橋、八木兩氏が、東津輕油田の梵珠層中の頁岩として記せるものの多少變質したるものに類す。犬飼政明氏²⁾が嘗て本礦床の記載に當り、粘板岩として記せるは、恐らく本岩に相當すべし。

(d) 黒灰色頁岩 灰黑色乃至灰褐色柔軟なる頁岩にて、層理明かならず、往々珪質海綿の化石を含み、その性質よく千谷氏の記せる男鹿半島の黑色頁岩層(大橋良一氏の女川層)、高橋、八木兩氏の記せる東津輕油田飯詰層中のものに類し、その下部には、往々淡綠色の泥灰岩球、灰綠色粒狀の海綠石質砂岩層³⁾を含む。近年試錐中に石油の滲出を見たるは、この累層にして、例へば礦床の南東約 300 m の第 14 號井に於ける層序は次の如し。

深さ(米)	0~7	7~10	10~95	95~98	98~107	107~145	145~180
岩 質	表 土	安山岩	灰色頁岩	礫 層	黑色頁岩	硬質頁岩	褐色 凝灰岩

このうち灰色頁岩は、その中間 43~50, 59~60 米の間に石膏を挟み、そ

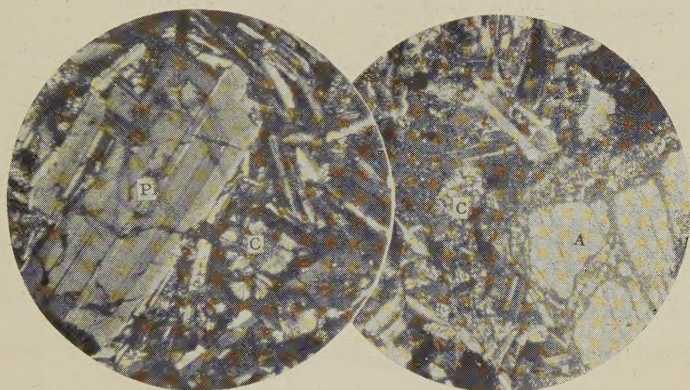
1) 高橋純一、八木次男、本誌第 16 卷第 1~10 頁(昭和 11 年)。

2) 犬飼政明、日本礦業會誌第 30 號(大正 3 年)。

3) 本海綠石の鑑定には、八木次男氏の化學的及び顯微鏡的試験を煩はせり、ここに之を明にして同氏に謝す。

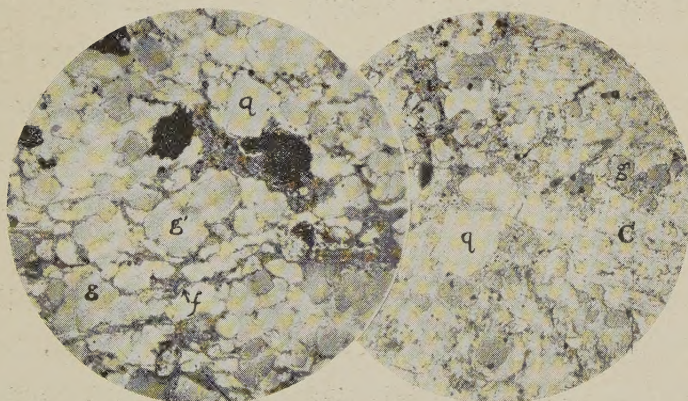
の上下即ち深さ 40~110 米の間より石油を滲出しつゝあり、高橋、八木兩氏の謂はゆる第二母層に相當すべく、特に注目し値するは、この層の下部に泥

第 二 圖



左 糠森安山岩, 右 眞瀬川黒玢岩 (×100)
A 輝石, P 斜長石, C 綠泥石化せる玻璃

第 三 圖



礦床の上端を被ふ海綠石質砂岩(左)及同泥灰岩(右)
g 海綠石, g 同(明かに化石を交代せるもの)
q 石英, c 方解石, f 水酸化鐵

灰岩球を含む礫層を有し、本層は 礦床露天堀にて 海綠石質砂岩層の一部に當り、恐らく一の不整合線を示すものなるべし。

IV. 火成岩類 本區域中に現出する火成岩は、主として次の三種に屬す。

(a) 糠森安山岩 礦床の東方に聳ゆる糠森の尖峯を構成する外、小糠森、半鐘山、山王森等の小丘を成して段丘面を抜き、またその一部は礦床以南の海岸に露出して、海蝕斷崖及びその上の岩礁を構成す。その新鮮なる部分は灰黑色緻密なれども、大なる斜長石の斑晶に富み、所によりては柱狀節理著るし、その第三紀層と界する部分は、例へば發盛製鍊所南側、椿台西側等に於て、常に殆んど垂直にして、黑色頁岩を貫ぬく狀を成し、また本岩の岩枝かと思はるゝものは、礦床露天堀側壁上、明かに岩脈を成して第三紀層を貫ぬけり。即ち本岩の少くも一部は、岩脈として第三紀層を貫ぬけども、一部に集塊岩を伴ひ、糠森はその地形上火山岩類を想起せしむ。

本岩はこれを薄片として觀察するに、斑狀構造顯著にして、斑晶は主として斜長石及び少量の普通輝石と、更に少量の紫蘇輝石とより成り、石基は斜長石の析狀微晶と、その間を充たす玻璃狀の物質より成る。斑晶は何れも新鮮にして、斜長石はアルバイト式双晶を示し、累帶構造著るしく、輝石も屢双晶を成せり。然れども、各班晶は屢々石基の間填物たる玻璃狀の物質に貫かるゝ外、長石の一部は再熔融の初期と見るべきモザイク狀消光を示す。思ふに本岩凝結の途中、その條件の變化によつて斑晶の一部は再熔融し、石基中の殘漿に貫ぬかれたるものの如し。

然れども、この殘漿性間填物は、これを直交ニコル下に檢せば、重屈折のやゝ著るしき放射纖維狀礦物の集合にして、明に脱玻璃作用を経、しかもれらが極めて新鮮なる輝石、斜長石等に接する點より考ふれば、その凝結後の熱水作用等によるものに非ずして、恐らく凝結最後の階程に於ける現象なるべし。

(b) 眞瀬川玄武岩及び黒玢岩 眞瀬川の上流並にその下流南岸に當る茂浦の海岸に露出するものにして、下部は黑色緻密にして、顯微鏡下に主として斜長石の析狀小斑晶と、その間を充たす石基とより成り、後者は斜長石の微晶の外、多量の輝石の細粒と、多少の帶褐綠色玻璃狀物質より成り、これまた概ね放射纖維狀集合と化せり。本岩は斜長石の肉眼的斑晶を缺く點と、石基の中に極めて多量の輝石を含み、玄武岩的構造を示す點にて、糠森安山岩と區別せらるゝのみならず、その上部に趣くに從ひ、急に暗灰色乃至暗紫色多孔質となりて、多量の扁桃狀空隙を含み、それらは往々白色柔軟の物質にて充たさる。かゝる部分は顯微鏡下に全く輝石を失ひて、綠泥石質集合を成す外、斜長石の一部も甚だしく分解せられて、方解石質物質に交代せられ、遂にはその大部分これら兩種の物質と酸化鐵とのみより成り、肉眼的には暗紫色凝灰岩狀を呈し、多數の扁桃狀充填物を留め、黒玢岩(melaphyre)と認めるべきに至る。この甚だしき部分的變化は、恐らく本岩が海底に流出したるがためにして、その表面の分解の特に甚しきはこれがためなるべし。

(c) 横間斜長流紋岩 本岩は礦床の北方約 1 km なる眞瀬川口の北方海岸に露出するものにして、暗紫赤色を呈し、N 40°W の層向を以て SW 30°に傾斜する集塊凝灰岩層を被ひ、これに平行なる流理並に板狀節理著るしく、一見層狀を成せども、顯微鏡下に微文理質乃至微粗面岩質石基を主とし、これに多少の斜長石の斑晶と、その輪廓上角閃石と想像せらるゝ斑晶の跡とを留むれども、後者は全く方解石の集合によつて交代せらる。斜長石また一部烈しく分解して、方解石に貫ぬかる。

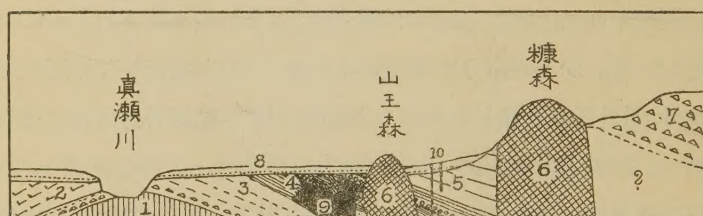
本岩もまた明かに地表或は水底に流出せるものにして、眞瀬川玄武岩との關係は直接不明なれども、本岩の下に位する集塊凝灰岩中には、その岩質上眞瀬川玄武岩と認むべきものの破片を含むを以て、本岩は恐らくこの玄

武岩よりも後期の噴出物なるべし。

この外地域の南方海岸、並に東方山地には、糠森安山岩の塊片を主とし、これに多少の斜長流紋岩の破片を混へたる集塊岩の發達を見、その山容によつて之を遠方よりも識別し得べきも、礦床附近には之を缺く。

以上によつて本礦床附近の岩石相互の關係を模式的に示せば第四圖の如かるべし。

第 四 圖



1. 真瀬川玄武岩 2. 横間斜長流紋岩 3. 安山岩質及流紋岩集塊凝灰岩
4. 凝灰岩及び硬質頁岩の互層 5. 海縁石砂岩及び黒灰色頁岩の累層
6. 糠森安山岩 7. 安山岩質集塊岩 8. 段丘砂礫 9. 礦床 10. 油井

礦 床 の 概 要

本礦床の下部は概ね採掘せられ、その坑道は全く崩壊し去れるを以て、現在これを觀察するに由なしと雖も、その大體は採掘當時の犬飼政明氏の記載によりて知り得べく、氏によれば、本礦床は南側にある相染(Sôzen)礦床と、北側にある本間(Honma)礦床とに分れ、前者は更に東、西、上部の三塊に分れて、一見極めて複雑なり。

然れども、これを筆者の觀察したる地質構造に關聯して考察するに、次の重要な關係を有す。

- (1) 礦床は主として黑色珪質の頁岩帶中に發達し、その下部の凝灰岩帶、

1) 犬飼政明, 前出。

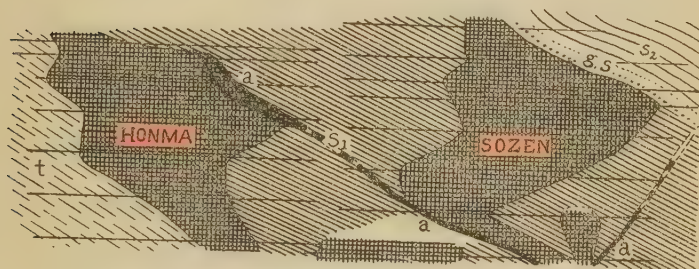
または上部の黒灰色頁岩中に發達せず。

(2) 礦床は南北二群に分れ、何れも下部より上部に向つて膨大し、母岩の層向、傾斜にそうてひろがれる傾向著るし。

(3) 礦床の分布は黒色頁岩帶を貫ぬく安山岩脈の分布と密接に關係す。

これらは總て第五圖に於て明らかなり。

第 五 圖



t 凝灰岩, S₁ 黑色硬質頁岩帶, S₂ 黒灰色頁岩
g. s. 海綠石砂岩, a 安山岩脈

ここに注意に値するは、この南端上部にして、現在これを露天堀にて確かめ得べく、礦床は總て既述の海綠石質砂岩層に被覆せられ、未だ嘗てその上に及べる例を見ず。この岩石は草綠色乃至暗綠色粒狀にて、顯微鏡下に綠色隱晶質の集合より成り、往々有孔虫等の化石をそのまゝ交代せる海綠石(glaucinite)の小球を主とし、その間隙を褐色非晶質の水酸化鐵を以て膠結し、稀に石英の破片を介在すれども、また時には海綠石及び石英の間隙を、方解石の放射纖維狀集合を以て膠結し、泥灰質となり、かゝる部分は緻密にして、風化面上無數の小球狀突起を有す。

本岩中には毫も重晶石、閃亜鉛礦等、礦床の成分礦物を含まず、僅かに多少の白鐵礦の放射柱狀の微集合を含めど、これまた礦床内のものとは趣を異にし、礦床に關係なき部分に於ても、この種の岩石中に屢々見らるゝもの

に外ならず。本岩が屢々 第三紀層間の不整合面を代表することは、隣接地方にて知られたる事實にして、¹⁾高橋純一教授によれば、本地域の東方に位する鷹巣油田地方に於ても、金屬礦床の存するは總て本岩を有する海侵面以下に限らるゝが如しと云ふ。

從つて、礦床のこの地層以下に限らるゝ事實は、その成生が本層成生以前に終り、本層によつて不整合に被はれたる結果とも疑ひ得べく、果して然らば本礦床の探索は、今後専ら現礦床の北方に限られ、南方に於は假令礦床に會する場合ありとも、現在の含油層の下底、地下深き部分に限らるべし。

然れども、本礦床の一部には、之を貫ぬく安山岩脈の烈しく礦化せられたるものあり、特にそのうち露天堀南壁のものは、明かにその海綠石質砂岩層を貫ぬき、その上部の頁岩層に及べるを以て、若し本岩の礦化作用が發盛礦床の成生と同期とすれば、上の推定は覆され、礦床の存在はその上層の含油頁岩帶中にも及び得べし。しかも實際未だそのうちに發見せられざるは、黑色堅硬なる礦床附近の頁岩が硬脆にし裂隙間隙を生じ易きに反し、灰色頁岩は柔軟にして粘性に富み、礦液通過の障礙を成せる結果と考ふる外なかるべし。憾らくは露天堀南壁の安山岩脈の礦化作用は、主として硫化鐵の礦染に限られ、顯微鏡下に熱水分解の跡乏しく、これを發盛礦床の成生と同時にものと斷定するに充分ならず、又嘗て坑内にて發見せられ、發盛礦床中特に高品位の銀礦を成せりと傳へらるゝ安山岩脈は、前記海綠石質砂石に達するに至らず、これと前記の安山岩とを對照比較すること能はず、この學術的にも經濟的にも極めて重要な問題の決定には、未だ資料の足らざるを免れず。(未完)

1) 八木次男、本誌第7卷(昭和7年)107頁參照。

藍 鐵 礦 の 結 晶 構 造 (2)

理學博士 高 根 勝 利

理 學 士 大 森 啓 一

足尾礦山産の藍鐵礦を用ひてその對稱, 單位格子恒數, 軸率, 單位格子中に含まるゝ分子數並びに藍鐵礦の屬する空間群に就ては前述せり。¹⁾

6 空間群 C_{2h}^3 の記載 空間群 C_{2h}^3 の對稱要素並びに同價點位置は次の如し。²⁾

[I] 對稱要素

(1) 對稱心 (六組)

$$(i) \ o \ o \ o, \ \frac{1}{2} \ \frac{1}{2} \ o \quad (ii) \ \frac{1}{2} \ o \ o, \ o \ \frac{1}{2} \ o \quad (iii) \ o \ o \ \frac{1}{2}, \ \frac{1}{2} \ \frac{1}{2} \ \frac{1}{2}$$

$$(iv) \ \frac{1}{2} \ o \ \frac{1}{2}, \ o \ \frac{1}{2} \ \frac{1}{2}$$

$$(v) \ \frac{1}{4} \ \frac{1}{4} \ o, \ \frac{3}{4} \ \frac{1}{4} \ o, \ \frac{1}{4} \ \frac{3}{4} \ o, \ \frac{3}{4} \ \frac{3}{4} \ o \quad (vi) \ \frac{1}{4} \ \frac{1}{4} \ \frac{1}{2},$$

$$\frac{3}{4} \ \frac{1}{4} \ \frac{1}{2}, \ \frac{1}{4} \ \frac{3}{4} \ \frac{1}{2}, \ \frac{3}{4} \ \frac{3}{4} \ \frac{1}{2}$$

(2) 反映面 (二組)

$$(i) \ (oIo)o \quad (ii) \ (oIo)\frac{1}{2}$$

(3) 映進面 (二組) (映進値 $\frac{a}{2}$)

$$(i) \ (oIo)\frac{1}{4} \quad (iii) \ (oIo)\frac{3}{4}$$

1) 高根勝利, 大森啓一, 岩石礦物礦床學, 16, 234~240, 昭和11年。

2) Niggli, P., Geometrische Kristallographie des Diskontinuums, 1919.

Internationale Tabellen zur Bestimmung von Kristallstrukturen, Band I, 1935.

(4) 二回廻轉軸 (二組)

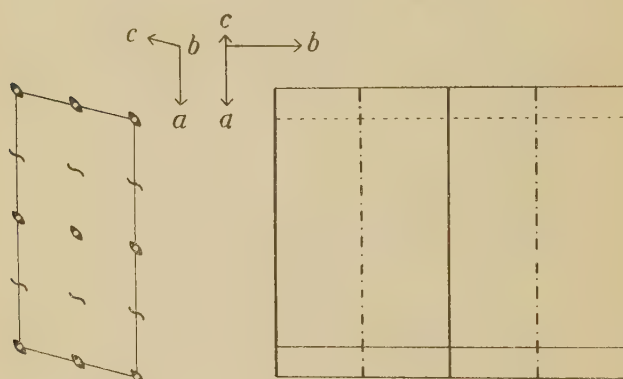
$$(i) \quad {}^0_0[OIO], \quad {}^{\frac{1}{2}}_0[OIO] \quad (ii) \quad {}^0_{\frac{1}{2}}[OIO], \quad {}^{\frac{1}{2}}_{\frac{1}{2}}[OIO]$$

(5) 二回旋廻軸 (二組)

$$(i) \quad {}^{\frac{1}{4}}_0[OIO], \quad {}^{\frac{3}{4}}_0[OIO] \quad (ii) \quad {}^{\frac{1}{4}}_{\frac{1}{2}}[OIO], \quad {}^{\frac{3}{4}}_{\frac{1}{2}}[OIO]$$

此等の關係を圖示すれば第二圖の如し。

第 二 圖



○ Center of symmetry — Reflection plane
 ~ Twofold screw axis - - - Gliding plane

空間群 C_{2h}^3 の對稱を示す。

[II] この對稱條件より同價點位置を求むれば次の如し。

(1) 二個の同價點より成るもの (四組)

$$(i) \quad 000, \quad \frac{1}{2}\frac{1}{2}0 \quad (ii) \quad \frac{1}{2}00, \quad 0\frac{1}{2}0 \quad (iii) \quad 00\frac{1}{2}, \quad \frac{1}{2}\frac{1}{2}\frac{1}{2}$$

$$(iv) \quad \frac{1}{2}0\frac{1}{2}, \quad 0\frac{1}{2}\frac{1}{2}$$

(2) 四個の同價點より成るもの (五組)

$$(i) \quad \frac{1}{4}\frac{1}{4}0, \quad \frac{3}{4}\frac{1}{4}0, \quad \frac{1}{4}\frac{3}{4}0, \quad \frac{3}{4}\frac{3}{4}0 \quad (ii) \quad \frac{1}{4}\frac{1}{4}\frac{1}{2},$$

$$\frac{3}{4} \frac{I}{4} \frac{I}{2}, \frac{I}{4} \frac{3}{4} \frac{I}{2}, \frac{3}{4} \frac{3}{4} \frac{I}{2}$$

$$(iii) \quad o y o; \frac{I}{2}, y + \frac{I}{2}, o; \frac{I}{2}, \frac{I}{2} - y, o; o \bar{y} o$$

$$(iv) \quad o y \frac{I}{2}; \frac{I}{2}, y + \frac{I}{2}, \frac{I}{2}; \frac{I}{2}, \frac{I}{2} - y, \frac{I}{2}; o \bar{y} \frac{I}{2}$$

$$(v) \quad x o z; x + \frac{I}{2}, \frac{I}{2}, z; \frac{I}{2} - x, \frac{I}{2}, z; x o z$$

(3) 八個の同價點より成るもの (一組)

$$x y z; x + \frac{I}{2}, y + \frac{I}{2}, z; x y \bar{z}; \frac{I}{2} - x, y + \frac{I}{2}, z;$$

$$x \bar{y} z; x + \frac{I}{2}, \frac{I}{2}, y - z; x \bar{y} \bar{z}; \frac{I}{2} - x, \frac{I}{2} - y, \bar{z}.$$

7 理想構造の選定 前述せる如く藍鐵礦の單位格子は $a_0 = 10.12 \text{ \AA}$, $b_0 = 13.45 \text{ \AA}$, $c_0 = 4.73 \text{ \AA}$, $\beta = 75^\circ 29'$ ($\beta' = 104^\circ 31'$) にして, その中に 6 Fe, 4 P, 16 O 及び 16 H₂O を含めり。之等の原子 (結晶構造を構成する要素の意にして, 原子, 原子イオン, 分子を含む) を第 6 節に述べたる對稱條件を満足する如く配置せしめざるべからず。この際結晶構造の解析を行ふに當りて最も困難を感じるは, 低對稱なること、結晶の化學成分が比較的複雑なること、なり。先づ單位格子中の原子を同價點位置に従つて分つに, 6 Fe は (1) 2 Fe, 2 Fe, 2 Fe, (2) 2 Fe, 4 Fe となり, 4 P は (1) 2 P, 2 P, (2) 4 P となり, 16 O 及び 16 H₂O は (1) 4 O (或は O_w), 4 O (O_w), 4 O (O_w) 4 O (O_w), (2) 4 O (O_w), 4 O (O_w), 8 O (O_w), (3) 8 O (O_w), 8 O (O_w) となりて, 6 Fe が 3 つの 2 Fe に分れて夫々二同價點を占むれば 6 Fe が全部反映面上に位置し, 之は (oko) の反射濃度を計算して容易にその不可能なることを知り得るを以て, 6 Fe は 2 Fe と 4 Fe との二群に分れて配置せざるべからず。4 P に関しては廻折能餘り大ならざるを以て (1) と (2) の何れの場合なるやを豫め選定する能はず。O, O_w に関しては共に

(1)或は(2), (3)の場合は明かに不可能にして, 一方が(2)他方が(3)の場合が最も可能なることを豫想し得べし。

結晶解析を行ふに先だち從來の構造解析の結果知られたる次の事實を假定せんとす。(1) P は 4 O 四面體の中心に位置するか或は 4 O の形成する四邊形平面を底とする低錐體の頂に位置す。(2) Fe は 6 O の形成する八面體の中心の位置を占む。(3) O 及び H_2O は大體同様な有効半徑を有しその大きさは 1.35 \AA にして, 他の原子 Fe 及び P に比しては著しく大にして, 本結晶格子の大體の形狀を決定す。

O 及び O_m (H_2O を意味す)を最密充填型に充填せしむる時は a-c 面に 8 個を含み, 之等の酸素の層が $b_o = 13.45 \text{ \AA}$ 中に五層重り得て, 全部で 40 O (O_m)を含むこととなり, 8 O (O_m)の過剰を示す。且つ之は本空間群の對稱條件とも矛盾することとなり, 本結晶構造が或種の open structure なることを示せり。

次に悉くの O (O_m)が四面體をなして 8 個の四面體が比較的粗に結合せる場合, 及び悉くが八面體を形成して 4 個の八面體が比較的粗に結合せる場合を考慮してそれらの適當の位置に Fe , P を配置せしむるに共に (oko)の反射濃度の計算に於て容易に不適當なることを知れり。

6 O_m が八面體を形成し, 4 O が四面體を形成するものとして, 6 O_m 八面體 2 個 及び 4 O 四面體 4 個と結合せしめ, 八面體をつくらざる殘餘の 4 個の O_m をして二つの 6 O_m 八面體との間に四面體を作り, 又二つの 4 O 四面體との間に八面體を作る如く配置する時は O_{mI} O_{mII} には四同價點位置の(v)を與へ, O_{mIII} , O_I , O_{II} には一般點位置を與へて第二表理想構造の示す如き配置となり, C_{2h}^{32} の對稱條件ともよく調和することを知れり。

之等の O , O_m 構造中の 6 O_m 八面體の中心に 2 Fe_I を位置せしめて, その座標を $ooo, \frac{1}{2} \frac{1}{2} o$ とし, 4 P 及び 4 Fe に $oy \frac{1}{2}$, $oy \frac{I}{2}$, $\frac{I}{2} \frac{I}{2} + y \frac{I}{2}$,

第 二 表

	θ_1	θ_2	θ_3
H_2O_I	50°	0°	270°
H_2O_{II}	123	0	200
H_2O_{III}	45	36	76
O_I	150	36	76
O_{II}	125	90	200

$\frac{I}{2}, \frac{I}{2} - y, \frac{I}{2}$ なる四同價點の座標を
與へ、 P を4 O 四面體の中心に位置
せしめて、 $y=0.17$ とし、4 Fe_{II} を O
及び O_w のなす歪める八面體の中
に位置せしめて、その y 値を $y=0.40$

とせり。かくの如くして大體實驗事實を説明し得るが如き藍鐵礦結晶の理想構造を求め得たり。

8 Fourier 級數に依る吟味 上記のごとく理想構造を求め得たるを以て、この構造が果して正しきや否やを確める爲に Patterson の方法¹⁾に依る F^2 -級數を用ひたり。この目的は上記の如くなるを以て、甚だ繁雜なる二次元の級數を用ひることを避けて $(h00)$, (oko) 及び (ool) を用ひて之等三つの主方向の一次元級數を計算せり。

先づ電子密度を表す一次元の Fourier 級數は

$$\rho(x) = \sum_{h=-\infty}^{\infty} F(h) \exp. 2\pi i h x / a \dots\dots\dots (1)$$

にて表すことを得べし。こゝに $\rho(x)$ は實數とし、從つて $F(\bar{h}) = \bar{F}(h)$ ($\bar{F}(h)$ は $F(h)$ の conjugate complex とす) と假定す。この分布曲線 $\rho(x)$ は平面曲線として表すことを得べし。この平面上の一點 x 附近の密度分布は parameter u の函數として $\rho(x+u)$ にて表すことを得。この x 附近の $\rho(x+u)$ に $\rho(x)dx$ なる量の weight を考へざるべからず。この $\rho(x) dx$ は點 x 及び $x+dx$ 間に存在する物質の總量を意味す。故に weight を考慮せる場合の x 附近の分布量は

$$\rho(x)\rho(x+u)dx \dots\dots\dots (2)$$

1) Patterson, A. L., Z. Krist. 90, 517~542, 1935.

なり。この量を結晶格子の一週期中の總ての x の値に就て平均する時は、

$$A(u) = 1/a \cdot \int_0^a \rho(x) \rho(x+u) dx \dots\dots\dots (3)$$

なり。こゝに $A(u)$ は weight を考慮せる場合の平均の密度分布なり。(3)

式に(1)式を代入して、複素指數函數の直交條件

$$\frac{1}{a} \cdot \int_0^a \exp. 2\pi i (n-m)x/a \cdot dx = \begin{cases} 0; & n \neq m \\ 1; & n = m \end{cases} \quad n, m, \text{ 整數} \dots\dots (4)$$

を用ふる時は、

$$A(u) = \sum_{h=-\infty}^{\infty} F^2(h) \exp. 2\pi i hu/a \dots\dots\dots (5)$$

この(5)式を F^2 -級數と呼び、この計算中には X 線の實驗に於て求め得る量ののみを含み、普通の Fourier 級數の F 値の符號を實驗的に知り得ざるに比して甚しき特徴を示せり。この $A(u)$ は一次元に於ては數個の peak を有する平面曲線を示す。若し $\rho(x)$ 曲線が結晶中の電子密度を表し、各 peak が原子を表すとせば、 $A(u)$ 曲線に於ける peak は $\rho(x)$ 曲線の原子間距離に相當して生ずとの物理的意味を有す。

故に (hoo) , (oko) 及び (ool) に對する F^2 -級數は、

$$A(u_1) = \sum_{h=-\infty}^{\infty} F^2(h) \cos h \theta_1$$

$$A(u_2) = \sum_{k=-\infty}^{\infty} F^2(k) \cos k \theta_2$$

$$A(u_3) = \sum_{l=-\infty}^{\infty} F^2(l) \cos l \theta_3$$

の如し。この計算を次節の結晶構造より算出せる F^2 を用ひて行へるものを第三圖に細線にて示せり。

反射濃度 ρ は一般に

$$F^2 = \rho / (A(H))$$

$$A = \frac{N^2 e^4 \lambda^3}{4 \mu m^2 c^4}, \quad (H) = \frac{1 + \cos^2 2\theta}{\sin 2\theta}$$

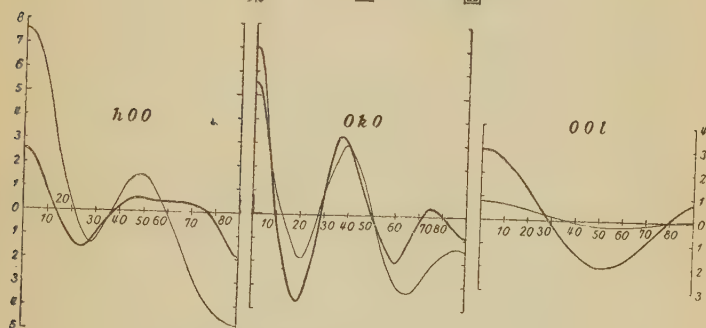
N: 單位體積中の電子數 m: 電子の靜質量

e: 電子の荷電 c: 光速

λ : X線の波長 θ : 廻折角

μ : 結晶の X 線吸收係數

第 三 圖



太線は寫眞濃度より求めたるもの。
細線は構造因子より求めたるもの。

にて示すことを得べし。こゝに ρ を (*hoo*), (*oko*), (*ool*) 等の濃度にて示す時は F^2 は arbitrary scale にて示さる。實驗的に求めたるこの F^2 値を用ひて $A(u)$ の計算を行へるものを第三圖に太線を用ひて示し、結晶構造より求めたるものとの比較に便せり。第三圖には $0^\circ \sim 90^\circ$ 迄の $A(u)$ 値を示したり。之等の曲線を見るに、實驗値の F^2 が arbitrary scale なる爲、その絶對値は異なるも、その曲線の傾向は略良好なる一致を示せり。只 (*hoo*) に於けるものは各反射の濃度の差異少なるを以て、測定の誤差稍大にして多少の不一致を示せり。又 $F(h)$ 及び $F(k)$ 値の符號決定せるを以て、之を用ひて普通の Fourier 級數の計算を行ひたるも、理想構造と大體一致する $\rho(x)$ 曲

線を得たり。故に本理想構造は藍鐵礦の結晶構造として大體正しきものと考ふるを得べし。

9 藍鐵礦の結晶構造 空間群 C_{2h}^3 は對稱中心を有するを以て、座標の原點を適當にその對稱中心の一つに選ぶ時は、その構造因子の正弦の項は消失するを以て、この場合の構造因子は

$$F = \sum f_i \{ \cos^2 2\pi \frac{h+k}{4} \cdot \cos(h\theta_1 + l\theta_3) \cdot \cos k\theta_2 \}$$

f_i : 原子の X 線廻折能

h, k, l : 面指數

$\theta_1, \theta_2, \theta_3$: 角度にて表せる原子の座標

にて表すを得。

この際の Fe, P 及び $O(O_m)$ に對する f_i 値としては、Pauling 及び Sherman が量子力學的に算出せる數値を、 θ には第 8 節に述べたる Fe, P 及び (O_m) の座標値を用ひて、各反射面の値を計算し、之を實驗にて求めたる濃度と比較しつゝ、之等の座標値を多少宛變化して、遂に最も良く總ての實驗事實を説明する如き座標値に到達せり。この座標値を第三表に掲げたりこの座標値を用ひて $(hoo), (oko), (ool), (hko)$ 等實驗に求め得たる反射に

第 三 表

	n	θ_1	θ_2	θ_3	x/a	y/b	z/c	x	y	z
Fe_I	2	0°	0°	0°	0	0	0	$0A^\circ$	$0A^\circ$	$0A^\circ$
Fe_{II}	4	180	140	180	0.50	0.39	0.50	5.06	5.24	2.37
P	4	180	60	180	0.50	0.17	0.50	5.06	2.24	2.37
H_2O_I	4	53	0	270	0.15	0	0.75	1.49	0	3.55
H_2O_{II}	4	123	0	160	0.34	0	0.45	3.46	0	2.11
H_2O_{III}	8	53	36	76	0.15	0.10	0.21	1.49	1.35	1.00
O_I	8	160	36	76	0.45	0.10	0.21	4.50	1.35	1.00
O_{II}	8	138	85	200	0.38	0.24	0.55	3.88	3.18	2.63

1) Pauling, L., Sherman, J.: Z. Krist. 81, 1~29, 1932.

第 四 表

hkl	$\sin \theta$	$\sin \theta / \lambda$	$I(obs.)$	$F(calc.)$	hkl	$\sin \theta$	$\sin \theta / \lambda$	$I(obs.)$	$F(calc.)$
100	0.08	0.05	(a)	0	330	0.32	0.21	s	61.9
200	0.16	0.10	vs	188.8	350	0.39	0.25	s	50.3
300	0.24	0.16	a	0	370	0.47	0.31	m	38.4
400	0.33	0.22	w	-4.9	390	0.57	0.37	m	86.4
500	0.40	0.26	a	0	3110	0.68	0.44	m	-26.2
600	0.48	0.32	vs	155.5	.....	.....	.....	.....	.....
700	0.56	0.36	a	0	420	0.37	0.24	m	31.1
800	0.65	0.42	s	117.8	440	0.42	0.27	s	-96.8
900	0.72	0.47	a	0	460	0.49	0.32	m	57.5
1000	0.80	0.52	s	45.4	480	0.56	0.36	a	13.5
.....	.....	.....	.....	.....	4100	0.67	0.43	w	26.9
010	0.06	0.04	(a)	0	4120	0.78	0.51	a	-0.1
020	0.12	0.08	vs	157.7	.....	.....	.....	.....	.....
030	0.18	0.12	a	0	510	0.42	0.27	s	68.2
040	0.23	0.15	w	-37.3	530	0.45	0.29	w	17.4
050	0.30	0.19	a	0	550	0.51	0.33	s	-39.8
060	0.36	0.23	vw	-39.3	570	0.57	0.37	w	18.3
070	0.42	0.27	a	0	590	0.66	0.43	m	113.3
080	0.47	0.31	vs	154.6	5110	0.75	0.49	m	-34.4
090	0.54	0.35	a	0	.....	.....	.....	.....	.....
0100	0.58	0.38	vs	118.9	620	0.51	0.33	s	66.4
0110	0.66	0.43	a	0	640	0.56	0.36	m	-30.5
0120	0.70	0.46	m	50.6	660	0.61	0.40	m	57.9
0130	0.78	0.51	a	0	680	0.68	0.44	m	66.0
0140	0.84	0.55	w	-47.8	6100	0.76	0.49	s	64.7
.....	.....	.....	.....	.....	6120	0.85	0.55	m	37.8
001	0.17	0.11	s	-153.0	.....	.....	.....	.....	.....
002	0.33	0.22	s	123.3	710	0.57	0.37	w	88.9
003	0.50	0.32	s	-140.6	730	0.60	0.39	s	22.3
004	0.66	0.43	s	146.2	750	0.64	0.42	s	-90.7
005	0.83	0.54	a	-9.7	770	0.70	0.46	w	12.0
.....
130	0.20	0.13	m	60.0	820	0.66	0.43	a	-3.5
150	0.31	0.20	m	50.5	840	0.69	0.45	w	-3.9
170	0.42	0.27	s	54.1	860	0.73	0.48	m	24.0
190	0.54	0.35	s	192.4	880	0.79	0.52	m	50.5
1110	0.65	0.42	vw	26.3	8100	0.87	0.56	w	21.1
.....
220	0.25	0.16	w	20.4	910	0.73	0.48	m	52.8
240	0.29	0.19	s	-93.5	930	0.75	0.49	w	33.8
260	0.40	0.26	vw	2.2	950	0.78	0.51	m	-44.8
280	0.50	0.32	s	72.0	970	0.83	0.54	m	23.1
2100	0.61	0.39	s	52.7	.....	.....	.....	.....	.....
0120	0.72	0.47	m	25.9	1020	0.81	0.52	w	-22.0
.....	.....	.....	.....	.....	1040	0.84	0.54	w	-11.3
310	0.29	0.18	vw	2.8	1060	0.87	0.57	w	27.9

就て F 値を算出し、それを實驗濃度と比較して第四表に示せり。多數の反射に就てこの結果を見るに、(590)、(710)及び(730)の少數の反射を除きて

體中に Fe_{II} が位置するを見るべし。故に第四圖に見る如く $PO_4 \cdot Fe_3O_{w_6}$ PO_4 なる結合を構成し、その前後左右には孤立の O_{w_6} が位置して、宛も獨立せる一の構造群を構成すると考ふるを得べし。

單斜晶系に於ける原子 $P(x_1, y_1, z_1)$ 及び $Q(x_2, y_2, z_2)$ の原子間距離 \overline{PQ} は、 β を單斜軸角とすれば

$$\overline{PQ} = \{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2 + (z_1 - z_2)^2 - 2(z_1 - z_2)(x_1 - x_2)\cos \beta\}^{\frac{1}{2}}$$

にて與へらる。本結晶構造中に於ける PO_4 , FeO_{w_6} 及び $FeO_2O_{w_4}$ 等の群に於ける $P-O$, $O-O$ 間距離, $Fe-O_w$, O_w-O_w 間距離, $Fe-O$, $Fe-O_w$ 及び O_w-O_w 間距離並びにその他の各種の原子間距離を算出して第五表に示せり。

第 五 表

	イオン間 距 離		イオン間 距 離		イオン間 距 離
$Fe_I - H_2O_I$	3.49 Å	$P - O_I$	1.61 Å	$Fe_I - Fe_I$	4.73 Å
"	2.12	$P - O_{II}$	1.46	$Fe_I - Fe_{II}$	2.80
$Fe_I - H_2O_{II}$	3.57	.....	.....	$Fe_{II} - Fe_{II}$	6.30
"	4.84	$H_2O_I - H_2O_I$	3.31	.....	.....
$Fe_I - H_2O_{III}$	2.07	$H_2O_I - H_2O_{III}$	2.89	$Fe_I - P$	5.50
"	4.55	$H_2O_{III} - H_2O_{III}$	2.70	"	5.08
$Fe_{II} - H_2O_I$	2.23	.....	.....	"	6.50
$Fe_{II} - H_2O_{II}$	3.72	$O_I - O_I$	2.68	"	5.07
$Fe_{II} - H_2O_{III}$	1.76	$O_I - O_{II}$	2.43	$Fe_{II} - P$	5.12
$Fe_{II} - O_I$	4.37	"	2.74	"	3.00
$Fe_{II} - O_{II}$	4.18	$O_{II} - O_{II}$	3.48	.....	.....
"	2.08	.....	.....	$P - P$	5.54

本結晶構造中に於ける原子間距離の平均は PO_4 中の $P-O=1.54 \text{ Å}$, $O-O=2.75 \text{ Å}$, FeO_{w_6} 中の $Fe-O_w=2.10 \text{ Å}$, $O_w-O_w=2.80 \text{ Å}$, $FeO_2O_{w_4}$ 中の $Fe-O=2.08 \text{ Å}$, $Fe-O_w=1.76 \text{ Å}$ にして大體 O は O^{-2} なるイオン状態を呈し、 P も Fe も夫々イオン化せるものと考へざるべがらず。 O_w は一の H_2O 分子と考へ得べく、その有効半径は $1.35 \sim 1.45 \text{ Å}$ 程のものなり。陽イオン P 及び Fe は本構造中に於ては殆んど等距離に分布し、

そのイオン化の程度に依り $P-P$, $Fe-P$, $Fe-Fe$ と多少その距離を減少し、本構造の安定性を暗示せり。

PO_4 群に於ける $P-O$ 及び $O-O$ イオン間距離は第六表に一括して示せり。之を襲に West の KH_2PO_4 に就て研究せる、

第 六 表

$P-O = 1.56 \text{ \AA}$, $O-O = 2.46 \text{ \AA}$ 及び 2.60 \AA

	イオン間距離
$P-O_I$	1.61 \AA
"	1.61
$P-O_{II}$	1.46
"	1.46
O_I-O_I	2.68
O_I-O_{II}	2.43
"	2.43
"	2.74
"	2.74
$O_{II}-O_{II}$	3.48

と比較するに殆んど一致せる結果を示せり。

本結晶は $PO_4 \cdot Fe_3O_{10} \cdot PO_4$ なる分子を構

成する一種の分子格子と考ふるを得べし。

藍鐵礦の結晶に於ける (010) に平行に極めて

完全なる劈開發達し、又 (100) に不完全劈開の發

達する事實もこの結晶構造を一見して容易に了

解し得べく、孤立せる H_2O 分子が夫々結合の弱き方向を與ふるものと考へ得べし。單斜軸角の $\beta = 75^\circ 29'$ なることも自からこの構造中に現る。

本結晶構造中に於ては H_2O は分子を構成して、夫々結晶構造中の主要部分を占め、 H_2O 分子の1つの逸出も直ちに全構造の破壊を來すものなり。故に之等の水は眞の意味の結晶水と考へざるべからず。

本結晶構造をイオン半徑を用ひて表せるものを第五圖に掲げたり。こゝにイオン相互關係を明瞭ならしむべく、 Fe_{II} を少しく移動して示せり。

11 要 約 足尾礦山産の美晶を用ひて藍鐵礦の結晶構造を研究せる結果は次の如く要約するを得べし。

(1) 單位格子恒数は次の如し。

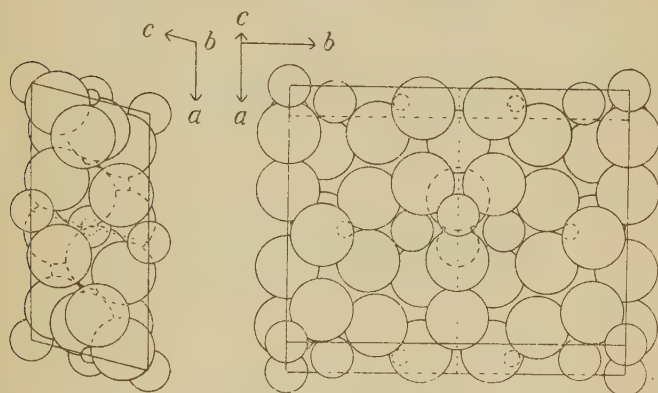
$$a_0 = 10.12 \text{ \AA}, b_0 = 13.45 \text{ \AA}, c_0 = 4.73 \text{ \AA}, \beta = 75^\circ 29' {}^{2)}$$

1) West, J., Z. Krist. 74, 306~332, 1930.

2) β は Dana に従ひ、銳角を以て示せり。

(2) 軸率は $a_0 : b_0 : c_0 = 0.752 : 1 : 0.352$ にして、 c は従來の c の $1/2$ に相當す。

第 五 圖



藍鐵礦の結晶構造をイオン半徑を用ゐて示せるもの。

(3) 従つて面指數(hkl)と従來の面指數($h'k'l'$)との間には $l = \frac{1}{2} l'$ なる關係あり。

(4) 空間群は C_{2h}^3 にして、結晶構造解析よりも本結晶が完面像晶族に屬することを確め得たり。

(5) 單位格子中には $Fe_3(PO_4)_2 \cdot 8H_2O$ の二分子を含み、 $PO_4 \cdot Fe_3O_{16} \cdot PO_4$ なる分子を形成して一種の分子格子とも見るを得。

(6) 本結晶中の $8H_2O$ は結晶構造上主要部分を占め、その一分子の逸出も直ちに結晶構造の破壊を來すを以て、眞の結晶水と考ふるべきものなり。

(7) 第四圖及び第五圖にこの結晶構造を掲げ、第三表にそのイオン座標を示せり。

(8) Fourier 級数の方法に依り、又イオン間距離の考察より、本結晶構造の正しきことを確め、本構造が本礦の劈開性をも都合よく説明し得ることを述べたり。

終に臨み、長期間終始御懇篤なる御指導を賜りたる神津先生に謹みて深謝の意を表す。

伊豆宇久須産明礬石の結晶形

加賀谷文治郎

緒 言

筆者は豫ねて伊豆宇久須明礬石礦床の研究に従事し、その一部は豫報¹⁾として報告するところありしが、更に研究を進めんとして、神津教授の御指導を乞ひたるところ快諾せられ、御病中にもかゝらず懇篤なる御示教を賜り種々便宜を與へられたり。本報文を草するに當り筆者は神津教授の御指導に對し、謹んで感謝の意を表し、又測角に關し懇切なる援助を與へられたる渡邊新六學士に對し感謝の意を表するものなり。

尙調査に際し終始多大の便宜を與へられたる宇久須礦山佐藤謙三氏に對し深く感謝の意を表す。

本邦に於ける明礬石の產地は北海道北見國常呂郡置戸村²⁾、同膽振國虻田郡洞爺村、同有珠郡壯瞥村、同幌別郡幌別礦山³⁾等、靜岡縣田方郡戸田村、同賀

1) 加賀谷文治郎，日本鑛業會誌，51 卷，109～117 頁，昭 10。

2) 渡邊萬次郎，中野長俊，岩石礦物礦床學，6 卷，251～258 頁，昭 6。

3) 原田準平，北海道地質調查會報告，第 7 號，北海道礦物誌(昭和 10 年)，82 頁
加藤武夫，中本明，渡邊武夫，火山，第 2 卷，118～120 頁，昭 10 年。

茂郡宇久須村, 兵庫縣神崎郡長谷村字枋原及び同郡栗賀村字福本, 廣島縣勝¹⁾光山, 臺灣金瓜石礦山, 朝鮮全羅南道海南郡玉埋山, 同聲山, 同狗皮岩山, 加沙島其他, 慶尙南道二北面, 竹林里其他等³⁾の各地知られたるも, 明なる結晶形を示すもの極めて稀にして, 従つて結晶形につき報告せられたるものは金瓜石, 置戸(顯微鏡下に於ける觀察)及び聲山のものあるに過ぎず。宇久須産のものは明なる結晶形を示すもの多く, 稍測角をなし得たるを以て茲に之を報告せんとす。

一般に明礬石は明瞭なる結晶形をなすもの極めて少きものの如く, 海外に於ても Breithaupt Jeremejew の Dana の System of Mineralogy 所載のもの、外、特に結晶形につきて報告せられたるものは筆者の關知せる範圍にては見當らざりき。

宇久須産明礬石の一般的性質

宇久須明礬石礦床は石英粗面岩及び流紋岩質凝灰岩の硫酸性熱水溶液による明礬石化作用によりて生じたるもの、如く, 明礬石礦脈をなすもの、母岩中に斑晶狀に産するもの及び角礫構造を呈する凝灰岩を交代するもの等あり。

本明礬石は多く無色透明乃至白色, 淡黃, 淡褐, 淡紅色の透明乃至半透明, 玻

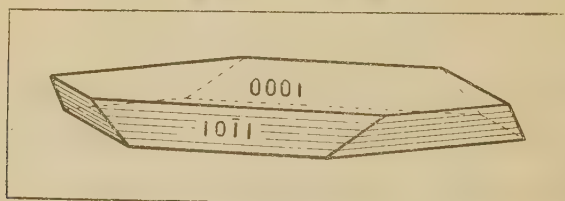
- 1) S. Kôzu, M. Masuda, Sci. Rep. Tohoku Imp. Univ. ser. III., vol. 3. no. 1, p. 60~63, 1926. 吉本文平, 地質學雜誌, 35 卷, 283~285 頁, 大 5.
- 2) 岡本要八郎, 臺灣礦物調査報告, 98 頁, 明 44.
島田要一, 岩石礦物礦床學, 8 卷, 132~136 頁, 昭 7.
齋藤正次, 地學雜誌第 48 卷, (昭和 11 年), 164~175, 205~216, 179~288 頁
- 3) 朝鮮産明礬石礦床に關する文献多く, その主なるものは石川留吉, 朝鮮に於ける礬土鑛概要調査, 選鑛製鍊試驗調査報告第 7 回, 昭 5. 木野崎吉郎, 慶尙南道金海郡全羅南道海南珍島及務安郡明礬石調査報文, 朝鮮鑛床調査要報第 8 卷, 昭 9, 同氏, 海南右水營圖幅, 朝鮮地質圖第 9 輯, 昭 4. 島村新兵衛, 莞島蘆花島青山島太郎島及所安島圖幅, 朝鮮地質圖第 11 輯, 昭 5. 吉本文平, 岩石礦物礦床學, 13 卷, 105~114 頁, 昭 10.
- 4) Breithaupt, Vh. G. Reichs, 4, 25, 1852 (Dana による)。
- 5) Jeremejew, Zeits. Krist. 7, 636, 1883.

璃光澤にして、劈開面は稍眞珠光澤を呈す。硬度 3.5~4 底面に平行に劈開頗る完全にして、極めて脆し。比重は Penifield¹⁾の方法により測定し次の値を得たり。

$$G=2.676 \text{ (18°C)}$$

結晶は菱面體式の鋸頭狀又は鱗片狀を呈し、礦脈の晶洞に産するものは徑 1 糎内外の鋭き稜角を有する鋸頭狀結晶をなすも、其他の産狀のものは概ね徑 2 糎以下厚さ約 0.2~0.3 糎の微細なる結晶にして、母岩中に無數に發達する節理に晶出するものの中には徑 5 糎内外の鱗片狀結晶をなすものあり。結晶は $r(10\bar{1}1)$ と $c(0001)$ とよりなりて、六角板狀を呈するもの(第一圖)及び $(11\bar{1}3)$, $(101\bar{4})$, $(10\bar{1}5)$, (1016) 等の如き緩傾斜の菱面體を

第 一 圖



主とし、これに r, c の面又は微斜面の加はれるもの(第二圖乃至第三圖)等あり。

測 角

測角はすべて Fuess 製單圓測角器を以て行ひたり。測角に用ゐたる試料は (a) 中山礦床より採取せるものにして著しく珪化せる礦石中の孔隙に晶出せる結晶及び (b) 北山礦床の凝灰岩の角礫構造を交代し明礬石のみが粗鬆なる集合體をなす部分より採取せるものにして、何れも徑約 1~2.5 糎の薄き板狀の單結晶の條線少きものを選びたり。

1) Penifield, Zeits. Krist, 26, 136, 1896.

本明礬石は前述の如く、單結晶の如き外觀を呈するも、一般に數個體の結合せるもの多く、適當なる測角試料を求むること容易ならず、且つ菱面には條線あり、又底面には微斜面の發達するもの多く、正確なる測定をなすこと甚だ困難なり。

菱面には cr 晶帶に平行する條線を示し、又彎曲面をなすものあり。此の傾向は結晶の大形となるに従ひ著しきものの如し。結晶は一般にほゞ主軸の方向が一致するが如く、平行連晶せるもの多く、一見單結晶の如き外觀を呈するものにて、精細に觀察すれば、多くは數個體の集合せるものにして、然もそれ等の各個體は單なる平行連晶に非らずして、主軸の方向に對して傾きをなし、又は廻轉せるもの等あり、爲めにその集合體が屢々花瓣狀を呈することあり。結晶面の種類は第五表に示す如く、底面及び菱面體のみよりなり、特に著しき特徴は $r(10\bar{1}1)$ の外は $\frac{1}{3}c$ 以下の緩傾斜のもののみより成ること及び殆んど正のもののみにして負のものは $(01\bar{1}1)$ の唯一面を觀察し得たるに過ぎざることなり。

rr' の面角 (α) 前述の中山礦床より得たる資料は第一圖に示す如く、徑 2.5 耗内外の白色半透明の六角板狀の結晶にして、この種の結晶は何れも底面の反射悪く従つて面角は rr' のみを測定し得たるに過ぎず。條線少く、兩面の反射比較的良きものにつき測定したる結果を示せば第一表の如し。

第 一 表

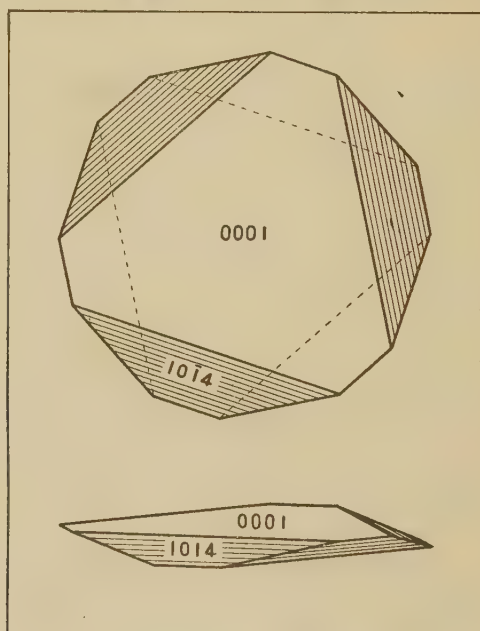
此表中 $(10\bar{1}1) \wedge (01\bar{1}1)$ を

試料番號	測定數	限 界	平 均
1	5	$88^{\circ}11' - 88^{\circ}33'$	$88^{\circ}22'$
2	7	$88\ 48 - 89\ 19$	$89\ 07$
4	5	$88\ 19 - 88\ 51$	$88\ 33$
6	6	$88\ 21 - 89\ 02$	$88\ 46$
8	12	$88\ 16 - 88\ 54$	$88\ 37$
9	12	$88\ 12 - 88\ 55$	$88\ 33$
	47	$88\ 11 - 89\ 19$	$88\ 40$

測定して、 rr' を求めたるものも測定數に加へたり。試料 8 及び 9 は反射最も良き面のみよりなり、他は 1 乃至 3 面の反射悪きものありたり。

(b) 北山礦床より得たる試料は前者と結晶の趣を異にし第二圖及び第三圖の如く無色透明の徑 1 耗内外の結晶にして r 面を有するもの少く、且つ

第 二 圖



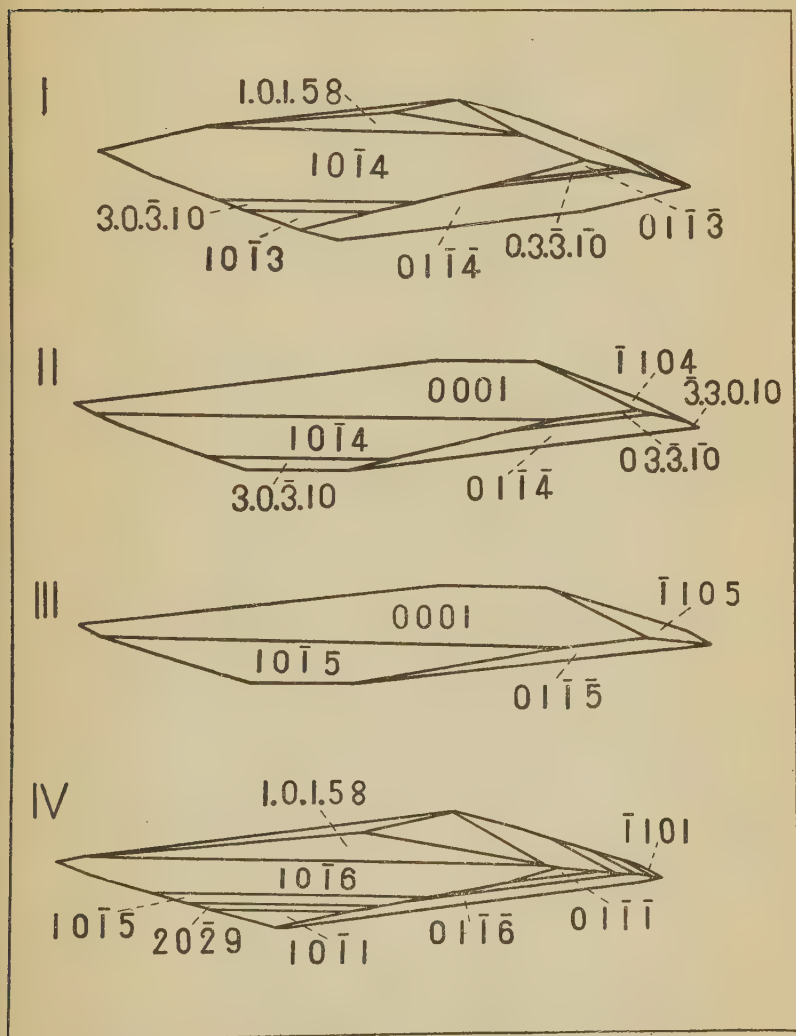
第 二 表

面 角	測定數	限 界	平 均	計算値
$10\bar{1}1 \wedge \bar{1}101$	4	$89^{\circ}10' - 89^{\circ}14'$	$89^{\circ}15'$	.....
$0001 \wedge 10\bar{1}1$	8	$54^{\circ}06' - 54^{\circ}49'$	$54^{\circ}34'$	$54^{\circ}13'$

一個體に一面乃至三面のものにして六面を完備せるものは見出し得ざりき。この種の結晶にて觀察せる r 面は何れも明瞭なる反射を示せり。第二表には rr' の他に底面を有するものより得たる cr の測定値をも併記せり。 cr の計算値は $rr' = 89^{\circ}15'$ より算出せり。

第一、第二表を通覽するに rr' の平均値の差は僅かに $35'$ にして、殊に兩

第 三 圖



($10\bar{1}4$), ($10\bar{1}5$), ($10\bar{1}6$)等には第一圖の($10\bar{1}1$)面のものと同様の
 條線あるも、印刷に現はし得ざりしたため、皆省略せり。

者の最大値は全く等しき値を示すも、兩者を通じての最大及び最小値は $88^\circ 11'$ 及び $89^\circ 19'$ にして $1^\circ 8'$ の差あり。此等の總ての測角の平均値を以てこの明礬石の rr' 間の角とせんには、その差餘りに小なりとは云ひ難く且つこの rr' 間の面角の差異が兩者の產出場所を異にし且つ晶癖上の差異と關聯するものの如く觀察さるる事上述の如くなれば、兩者を區別して、その平均値を算出せるものなり。之を文献に現はるるものと比較すれば第三表の如く何れも小なる値を示せり。此等の理由につきては尙研究の餘地ありと考ふるものなり。

第 三 表

其他の菱面體 第一圖の

産 地	rr'	cr	測定者
Berghsassa	$90^\circ 50'$	$55^\circ 20'$	Breithaupt
宇久須 a	88 40	.....	加賀谷
宇久須 b	89 15	54 34	加賀谷

如き cr のみより成るもの
以外の結晶は觀察の範圍内
に於てはすべて $\frac{1}{3}c$ 以下の
菱面體を主とするもののみ

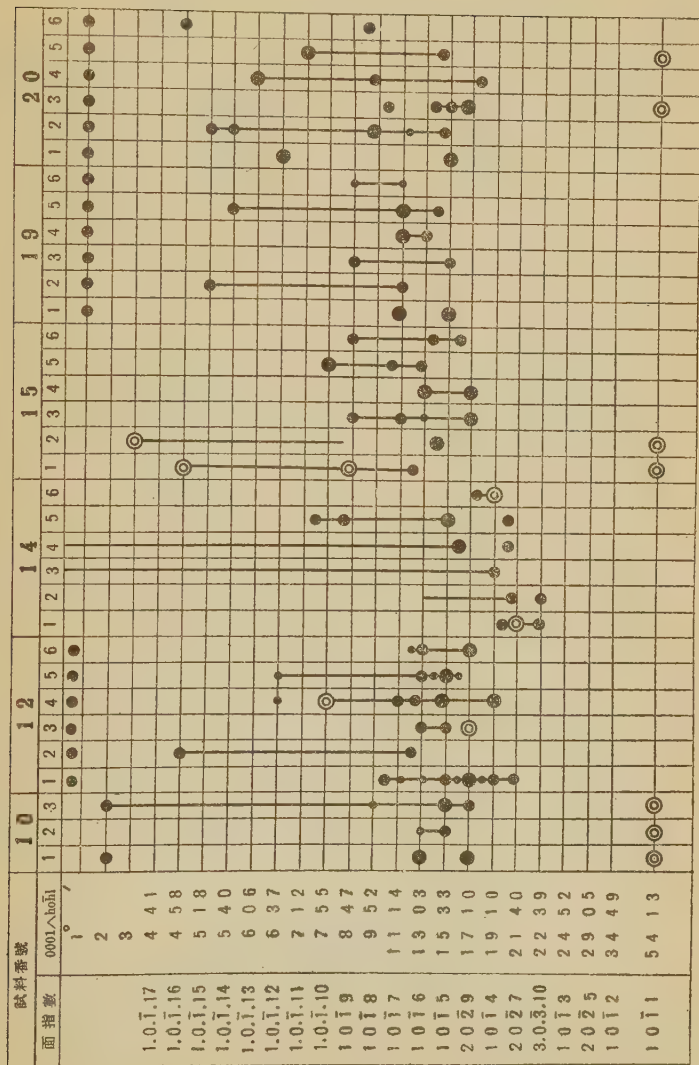
にして、時に試料 10 (第三圖 IV 圖) の如く r 面を有するものあり。これ等の菱面には cr 晶帶に平行なる條線を有するを常とし、連續反射著しきもの多く、測角により面指數を決定する事困難なり。

菱面體の種類及び現れ方は第四表に示す如く、一般に不規則なるもの多きも、底面となす角の比較的大なるもの例へば $(10\bar{1}4)$, (1013) 等の如き菱面體を主とする結晶に於ては第五表に示す如く、二三種の菱面體のみよりなるもの多し。

第 五 表

試料番號	菱面體の種類	圖番號
13	$(10\bar{1}4)$	第 2 圖
18	$(10\bar{1}4)$, $(3.0.3.10)$, $(10\bar{1}3)$	第 3 圖, I
22	$(10\bar{1}4)$, $(3.0.3.10)$	第 3 圖, II
24	$(10\bar{1}5)$	第 3 圖, III

第 四 表



第四表中の(0001)^(hohl)は後出の軸率 $c=1.2043$ より計算せるものにして面角の小なるものにつきては、面指數の決定は困難なり。

此の表は獨立せる反射像及び連續反射中日立つ反射像の位置を表示せるものにして、試料番號(10~20)の下段の1~6の數字は、それぞれ $1=[000\bar{1}-hoh\bar{l}]$, $2=[000\bar{1}-\bar{h}hol]$, $3=[000\bar{1}-ohh\bar{l}]$, $4=[000\bar{1}-\bar{h}ohl]$, $5=[000\bar{1}-h\bar{h}ol]$, $6=[000\bar{1}-ohhl]$ の各晶帶を示し、黒點の大小は反射像の明確の程度を、二重圈は頗る明確なる面の存在を示し、黒線は連續反射の範圍を示せり。

次に測定せる菱面中比較的反射良きもののみにつき底面との面角の測定値及びその面指數を示せば第六表の如し。底面上に微斜面あるものにつきては計算よりその底面の位置を假定して此の値を算出せり。

第 六 表

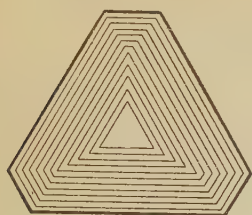
面 角 ^(0001)	測定數	限 界	平 均	計算値	差
2025	1	.....	29°36'	29°05'	31'
1013	2	25°03' - 25°08'	25 06	24 52	14
3.0.3 10	5	22 35 - 23 12	22 54	22 39	15
2027	3	21 08 - 21 50	21 21	21 40	19
1014	10	18 37 - 19 25	18 59	19 10	11
0114	1	.....	19 40	19 10	30
2029	5	16 51 - 17 12	17 05	17 10	5
1015	12	15 17 - 15 53	15 38	15 33	5
1016	5	12 49 - 13 13	13 02	13 03	1
1017	11	10 50 - 11 29	11 03	11 14	11
1.0.1.10	2	7 55 - 7 56	7 56	7 55	1
101.18	1	.....	4 21	4 25	4

此表中の菱面体は何れも未だ記載せられざるものなり。

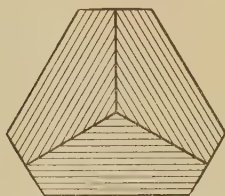
底面に於ける條線及び微斜面

底面は時に比較的平滑なるものあるも第四圖の如き菱面のものに平行なる條線又は微斜面を有するもの多し。微斜面にも又第五圖第六圖の如き條線を示すものあり。微斜面は一般に極めて明瞭なる反射を示し、面角を測

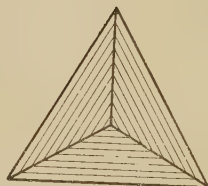
第 四 圖



第 五 圖



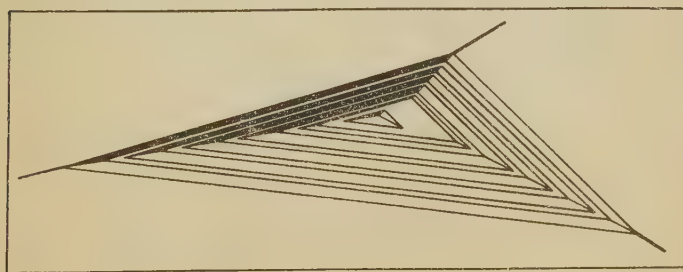
底面の條線



微斜面の條線

定し得たるものは、 $21'$, $48'$, $53'$, $57'$, $1^{\circ}32'$, $2^{\circ}0'$, $2^{\circ}8'$, $2^{\circ}18'$, $2^{\circ}21'$, $2^{\circ}25'$, $2^{\circ}26'$, $2^{\circ}33'$, $2^{\circ}40'$ 等にして、本明礬石に最も多く現はるる微斜面の面角 $2^{\circ}8' \sim 2^{\circ}33'$ のもの 12 個の測定の平均値 $2^{\circ}22'$ より、その面指數を計算すれば、底面との面角は $1^{\circ}22'$ にして ($1.0 \cdot \bar{1}.58$) を得、Breithaupt 及び Jereméjew 兩氏の測定したる $p(1.0 \cdot \bar{1}.64) \wedge p'$ の角 $2^{\circ}14.5'$ 及び $2^{\circ}11.5'$

第 六 圖



に近似するものなり。

軸 率 の 計 算

前述の如く rr' の面角に平均値 $88^{\circ}40'$ のものと $89^{\circ}15'$ のものを得たるもその何れを取るべきや、又更にその平均値を求むべきかは問題なるも、 $88^{\circ}40'$ のものは c 及び r のみより成る結晶より得たるものなれども、 $89^{\circ}15'$ は多種類の菱面體を有する結晶より得たるものにして、且つ反射像の明確度より判斷するも、これ等の菱面體の面角、面指數の計算の基礎としては $89^{\circ}15'$ を取るを適當なりと考へたれば、之を以て軸率を計算し、次に示す値を得たり。

$$c = 1.2043$$

即ち Breithaupt の與へたる $c = 1.252$ に比して小なる値を得たり。

本研究の費用の一部は齋藤報恩會の補助によれり、ここに明記して感謝の意を表す。

本文に記する alunite の形態學的研究は今夏余等教室にて行はれ、渡邊新六學士の懇切なる指導と加賀谷氏の熱心なる實測とによりて本結果を得たるは斯學上貴重なる資料となすを得べし。周知の如く alunite は測角に用ゐる如き結晶の產出極めて稀にして、本邦は勿論外國に於ても良好なる形態學上の資料に乏しく、従つて結晶恒數の如きも其精度今回の結果に比すれば遙かに劣れるもゝ如し。本礦物の化學成分は當教室の河野學士目下研究中にて殆んど完了に近けり、又 X 線分析も其歩を進めつゝあれば其發表も近き將來に見るを得べし(神津)。

研 究 短 報 文

石川山地方の礦泉のラドン含量

(第 一 報)

理 學 士 篠 田 榮

福島縣石川郡石川山地方に湧出する泉水二個所に於て理化學研究所製の¹⁾ 泉効計を使用し、その含有するラドンの量を定めたり。此の實驗は同地方の多數の泉水に就て時日を隔て、測定を繰返し、ラドンの分布狀態及びラドン含量の時節的變化を知る目的にて開始したるものなれど、次回の測定はこれをしばらく延期すべき事情のために、既に得たる二例のみをこゝに報告す。

(1) 鹿の坂の井戸

所 在 地：福島縣石川郡石川町鹿の坂和氣徳四郎氏方

試 料 水；冷湧井水(水温 12.6°C , 測定時氣温 16.0°C)

測定時期；昭和十一年六月八日午前

測定方法；深さ約 2 m の井戸の水を一旦全部汲出せる後湧き溜り溢れ始めた時直接水面より試料水を電離槽中に收容し、井戸より約 10 m を隔てたる戶外にて測定を試みたり。觀測は試料振盪後 22 分 30 秒, 32 分 30 秒, 37 分 30 秒, 42 分 30 秒に應じて行ひ、その各々の測定値より飯盛里安氏の¹⁾ 復元係數表を用ゐて元始放射能の値を算出し、その平均を求めたり。

1) 飯盛里安：理研彙報 10 (昭和六年), 1105.

礦泉のラドン含量：上記平均値より此の礦泉水のラドン含量を求めたるに次の値を得たり。

$$\text{ラドン含量} = 3.83 \times 10^{-10} \text{ キュリーラドン/l}$$

即ち此の礦泉水のラドン濃度は 1.05 マツヘに相當す。

(2) 大 石 の 泉 、

所在地：福島縣石川郡野木澤村鹽澤大石

試料水：冷礦泉（水温 14.4°C, 測定時気温 21.0°C）

測定時期：昭和十一年六月八日午後

測定方法：湧出水を直接電離槽中に收容し、約 5 m を隔れる小洞の口にて測定せり。観測は試料振盪後 56 分 10 秒, 57 分 10 秒に應じて行ひ復元係數表によりて元始放射能の平均を求めたり。

礦泉のラドン含量：上記の平均値より此の礦泉水のラドン含量を求めたるに次の値を得たり。

$$\text{ラドン含量} = 22.9 \times 10^{-10} \text{ キュリーラドン/l}$$

即ち此の礦泉水のラドン濃度は 6.28 マツヘに相當す。

終に木村健二郎教授の獎勵に對し謹謝す。又此の實驗に要せし費用を授助せられたる日本學術振興會に對し感謝を意を表す。

（東京帝國大學理學部化學教室）

1) 飯盛里安：理研彙報 10(昭和六年), 1129.

2) 同上

抄 錄

礦物學及結晶學

4727, 三次元 Patterson 法と Ag_3AsS_3 及び Ag_3SbS_3 の結晶構造 Harker, D.

筆者は Patterson の提唱せる、結晶構造の解析に際し實驗的に知り得る量 F^2 を用ひて Fourier 級数を展開する方法を、上記二礦物に應用しその對稱條件よりこれら二礦物の場合に簡易化し、夫を適用して成功せり。其結晶構造は明に Chemical-bond を有せざる二つの相貫入せる framework より構成され、一は右旋性 spiral のみよりなり、他は左旋性 spiral のみより成る。その空間群は C_{3v}^6 なり。(J. Chem. Phys. 4, 381~390, 1936) [高根]

4728, $\text{Ba}\{\text{Sb}(\text{OH})_6\}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ の結晶構造 Beintema, J.

$\text{Ba}(\text{SbO}_3)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ 或は $\text{Ba}\{\text{Sb}(\text{OH})_6\}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ なる成分の結晶は單斜晶系偽斜方結晶にして、 $a_0 = 9.961 \text{ \AA}$, $b_0 = 12.506 \text{ \AA}$, $c_0 = 10.129 \text{ \AA}$, $\beta = 87^\circ 17'$ なる單斜体心格子よりなり。O 原子は恐らく六方密充填型に配列し、一定の週期をへだて、2 O の位置に Ba 原子が代入せると考へ得べく、Sb 原子は之等の密充填の間隙を満たして位置し、Sb は 6 O によりて圍まれ $\{\text{Sb}(\text{OH})_6\}$ なる複雑な群のイオンを形成す。(K. Akad. Amsterdam, Proc. 39, 5, 652~661, 1936) [高根]

4729, 結晶格子中に於ける BF_4 群の廻

轉 Finbak, C., Hassel, O.

$\text{BF}_4 \cdot \text{NH}_4 \cdot \text{K}$ 及び $\text{BF}_4 \cdot \text{NH}_4 \cdot \text{Na}$ の高温相を粉末法及び廻轉結晶法によりて研究し、等軸晶系に屬する該結晶中の BF_4 群は BF_4 の perchlorate に於けると同様結晶格子中にて一定の靜止位置を占めることなく、 BF_4 群として廻轉運動をなせることを認めたり。之等結晶の斜方晶系より等軸晶系への變化は單結晶の場合に起れりと。(Z. phys. Chem. 32, B. 433~438, 1936) [高根]

4730, RaF_2 の結晶構造 Schulze, G. E. R.

弗化ラヂウムは等軸晶系に結晶しその格子恒数は $a_0 = 6.368 \text{ \AA}$, 比重 6.75 にして單位格子中に 4 RaF_2 を含む。その結晶格子は CaF_2 型にして R^{++} に對する配位數は 6 にして、そのイオン半徑は 1.52 \AA なり。(Z. phys. Chem., 32, B. 430~432, 1936) [高根]

4731, Mg 單結晶の彈性恒數、抵抗及び熱膨脹 Goens, E., Schmid, E.

99.95% Mg の純度を有する Mg 單結晶を用ひて各種の方向を有する結晶棒を作製之等の彈性恒數を測定して得たる結果を $10^{-13} \text{ cm}^2/\text{dyns}$ 單位を以つて表せば $S_{11} = 22.15$, $S_{12} = -7.7$, $S_{33} = 60.3$, $S_{13} = -4.93$, $S_{33} = 19.75$ となれり。之に Zn を 2.3% 追加したるものはその格子恒數を僅かに變化し、 S_{33} に對する影響は認むる能はず。その Resistivity を 18°C に於て $10^{-6} \Omega \text{ cm}^{-1}$ 單位にて示せば $\rho_{\parallel} = 3.775$, $\rho_{\perp} = 4.530$ にして、Bridgeman の測定値 22.5°C に於て 3.89 及び 4.60 と大体一致

せり。 $\sin^2\phi$ を $\rho\phi$ の函數として示せば 0.5% の範圍にて直線となり, $\rho\phi = \rho_{\parallel} - (\rho_{\parallel} - \rho_{\perp}) \sin^2\phi$ なる理論値とよく一致せり。Resistivity の溫度變化及び Mg 結晶の熱膨脹係數をも測定せり。Mg 結晶の示す物理性の方位性は Zn 及び Cd に於けるよりも著しく, それは Mg 結晶に於ける六方密充填型構造と Cd 及び Zn 結晶に於ける等軸密充填型格子との類似より豫想し能はざる事實なり。(Phys. Z. 37, 385~391, 1936) [高根]

4732. 鶏冠石型の結晶: NS の對稱, 單位格子及び空間群 Buerger, M. J.

鶏冠石の單位格子及び空間群に就ては既に研究さるゝところありたり。即ち本礦物は C_{2h}^5 の空間群に屬し, 單位格子中に AsS の 16 分子を含有す。筆者は之と同様の成分を有する NS に就て, 對稱, 單位格子及び空間群を研究せり。この結果に依れば, 單斜晶系に屬し, 單位格子恒數は $a_0 = 8.78 \text{ \AA}$, $b_0 = 7.14$, $c_0 = 8.64$, $\beta = 87^\circ 39'$ にして, 軸率は $a:b:c = 1.224:1:1.211$ なり。單位格子中に NS の 16 分子を含有し, 空間群は C_{2h}^5 なり。この結果を鶏冠石の $a_0 = 9.27 \text{ \AA}$, $b_0 = 13.50$, $c_0 = 6.56$ と比較するに, 相當なる差異を生ずれども, 之は N と As 原子の半徑が夫々 0.70 \AA 及び 1.21 \AA なることに基くものにて, 結晶構造は兩者共略同様なりと考へらる。(Am. Min. 21, 575~583, 1936) [大森]

4733. Roselite の結晶學的並びに光學的的研究 Peacock, M. A.

筆者は Saxony, Schneeberg 産の rose-

lite (Ca, Co, Mg)₃ As₂O₈·2H₂O を結晶學的並びに光學的に研究するに, 1874 年に Schrauf の得たる結果と多くの點に於て相違せり。即ち複面測角器に依りて實測せる結果は次表の如くにして, 明か

結晶面	實測値		計算値	
	ϕ	ρ	ϕ	ρ
c(001)	89°34'	11°06'	90°00'	10°53'
b(010)	-0 07	90 00	0 00	90 00
a(100)	89 56	90 00	90 00	90 00
j(120)	30 53	90 00	3006½	90 00
k(350)	34 45	90 00	34 50	90 00
l(230)	37 32	90 00	3742½	90 00
m(110)	49 14	90 00	49 14	90 00

結晶面	實測値		計算値	
	ϕ	ρ	ϕ	ρ
n(210)	66°42'	90°00'	66°41'	90°00'
p(111)	57 57	39 39	57 57	39 39
q(111)	-36 10	28 15	-35 51	28 29
r(238)	20 27	10 15	21 27	10 03
s(122)	-7 ..	25 ..	-8 07	23 57
t(454)	52 07	41 38	51 57	41 44

に單斜晶系に屬す。軸率は $a:b:c = 0.8780:1:0.4398$ にして, 單斜軸角は $\beta = 100^\circ 53'$ なり。測定せる諸面の中 (350), ($\bar{2}38$), ($\bar{1}22$) 及び (454) の四個は筆者の認めたる新らしきものなり。劈開は (010) にして, 双晶面は (100) なり。

光學性は淡紅結晶と濃紅結晶に於て稍異なる。前者は $X: [001] = +0^\circ \sim 1^\circ$, $Y = [010]$, 屈折率 $\alpha = 1.694$, $\beta = 1.704$, $\gamma = 1.719$, 光學性正, $2V = 75^\circ$, $r < v$ にして, 後者は $X = [010]$, $Y: [001] = +12^\circ \sim 20^\circ$ 屈折率 $\alpha = 1.725$, $\beta = 1.728$, $\gamma = 1.735$, 光學性正, $2V = 60^\circ$, $r < v$ なり。この roselite は brandtite $Ca_2MnAs_2O_8 \cdot 2H_2O$ と homeomorphous なり。又偽對稱に

就ても論ぜり。(Am. Min. 21, 589~603, 1936)〔大森〕

4734, 玻璃質珪酸の脱璃成生物としての石英 本欄 4756 参照。

4735, 英領馬來産 Strengite 木下龜城, 瀧本清。

英領馬來 Johore 國, Sri-Medan 礦山産 strengite の赤紫色斜方板狀結晶の産狀, 結晶學的性質並びに成因に就て記載せるものにして, {100}, {120}, {010}, {012}, {001}, {111} 及び {634} の七種の結晶面を認め, 軸率として $a:b:c=0.8483:1:0.9782$ を得たり。この strengite は二次的に生成されたるものの如くにして, 赤鐵礦中に燐灰石を包有するが如き附近に多數産出することより, 燐灰石と成因的に關係あるものと考へらる。(九大工彙報 11, 103~111, 昭 11)〔大森〕

4736, Georgia 州産藍晶石 本欄 4761 参照。

4737, South Dakota 州 Black Hill 産 cummingtonite Wayland, R. G.

前寒武利亞紀變成岩中の Fe-Mg-carbonate 帶に發達せり。著者は cummingtonite の成因を明かにするため, 化學的か又は物理的の性質に漸移的變化を發見すべく, 本地域産 cummingtonite の多くの資料につき研究せり。硬度は 5~6, 比重は, 3.19~3.40 にして FeO の増加につれ増加す。Z/c=17°~24°, Y=b, 浸液法による屈折率は $N_{\alpha}=1.653\sim1.672$, 平均 1.662, $N_{\beta}=1.670\sim1.694$, 平均 1.680, $N_{\gamma}=1.682\sim1.704$ 平均 1.693 にして $N_{\gamma}-N_{\alpha}=0.025\sim0.040$ 平均 0.031 な

り。重屈折 FeO の増加と共に増加す。光學性は主として(-)なれども, FeO 少量となれば(+)となる。分散は弱く $v>v, 2V=70^{\circ}\sim98^{\circ}$, FeO の含量は 2.54~34.45 の間に變化す。4 個の資料につき, X 線にて粉末法にて研究せる結果 $a_0=9.50\sim9.55 \text{ \AA}$, $b_0=18.18\sim18.23 \text{ \AA}$, $c_0=5.33\sim5.35 \text{ \AA}$, b_0 と c_0 は FeO の増加と共に僅かに増加す。平均軸率は 0.5224:1:0.2932 にして, 空間群は C_{2h} に屬し, unit cell 中に 2 分子を含有せり。Am. Min. 21, 607~610, 1936) (河野)

4738, 伊豆熱海産の硬石膏 木下龜城。

硬石膏は静岡縣田方郡熱海町字熱海銀山の溫泉試掘中に發見せられたるものにして, この試掘は深度 1650 尺以上に及び地表より約 50 尺は表土にして, 次で 110 尺内外の火山岩屑を隔てて下部は主として輝石安山岩なり。この輝石安山岩中には 100~200 尺の角礫凝灰岩を挾有し, 輝石安山岩も下部にゆくに從ひて著しく變質の程度を増せり。硬石膏の存在するは深度 120 尺以下の安山岩中にして脈狀をなすものを普通とせり。かく安山岩の裂隙を充填して脈狀をなせる硬石膏は 1.5~3 耗の不規則なる結晶の集合よりなりてこれを薄片として顯微鏡下に檢すれば (001), (010) 及 (100) に平行なる劈開が發達し, 之等の劈開面は略直角に相交はる各結晶粒は又上述の劈開面に對して平行消光をなす, (101) を双晶面とする聚片双晶も稀ならず。次でこの結晶を粉末として分散法にて屈折率を測定したるに, $\alpha_D=1.5700$, $\beta_D=1.5756$, $\gamma_D=1.6169$, γ_D-

$\alpha_0 = 0.0469$, $\beta_F - \beta_C = 0.0098$, $2V_{calc} = 40^\circ 17'$ なり。なほこの粉末の少量を薄片用硝子しにとり之に數滴の鹽酸を滴下して溶解せしめ更に少量の水を注加したる後徐々に蒸發したるに放射狀乃至星狀の集合をなす石膏の針狀結晶を得たり。

この硬石膏を含む安山岩を顯微鏡下に觀察するに、著しく珪化作用をうけ、其中に多量の黃鐵礦と明礬石の結晶を包有し、黃鐵礦の多量に集合せる部分には明礬石は少なく、この他なほ硬石膏と硫黃とを産し、この兩者は前記の明礬石化作用より稍遅れて結晶したるものにして、硬石膏は既述せる如く明礬石化せる安山岩中に脈狀をなし、硫黃も亦明礬石及黃鐵礦の結晶間隙を充して是等の礦物より後期のものなるべし。

之等の共生礦物と硬石膏の産狀との關係より、熱海溫泉の硬石膏は安山岩の明礬石化作用に附隨して生成せられたるものにして、此際に硬石膏生成の深度に於ける溫度が丁度硬石膏と石膏との遷移點に相當する 63.5 度に近き溫度を有し、試掘孔底より湧出する溫泉中には多量の硫酸カルシウムを溶解せること等は硬石膏の成因に重要な資料を供するものと考へらる。(九大、工學部地質教室研究報告 1, 昭 11) [中野]

岩石學及火山學

4739. 火成岩命名法とその評價 Haff, J. C.

現今岩石學者に有効なる典型的命名法なきは遺憾にして之は又恐らく一層合理

的系統に對する岩石學發達の階段の一反映ならん。文献を吟味するに岩石名を提供せる理由は種々あり。多くの岩石學者は有用なる根本的岩石名の數は比較的少なき事を認む。著者は local name, systematic name, petrographic series name, regional name, group name, 廣義の岩石名, 及岩石名の re-definition, 一時的岩石名並びに類似の石理及礦物成分を有するも異なる産狀の岩石名, 特種の産狀の岩石名, varietal name 等に就きて今日迄用ひられたる岩石名を列舉し評價せり。著者は實際に有効なる命名法は岩石學的並びに岩漿的特質を具備せるものならんと述ぶ。(Amer. Min. 21, 427~441) [瀬戸]

4740. 反應系列に於ける礬土の相反役割 Brammell, A.

此研究は clinoenstatite-diopside 系列に不混和液の實在に疑問を抱きて行ひたり著者は X 線研究に關して一般に礦物變化の機構は分子間の作用より寧ろ原子の作用に依ると考へ有用なる岩石構成礦物の多くの分析を選び互ひに置換し得る原子の群即ち Mg, Fe'', Mn, Ti; Al, Fe''' 及 Na, Ca, K, Ba を頂點とする三角形に投影し、二つの反應系列に於ける Al 原子の役割を吟味せり。即ち連續反應系列に於ては灰長石→曹長石への變化は Al 原子の減少を示し、此變化は圖示の如く斜長石の移動は (AlFe''') 頂點より遠ざかる事明かなり。次に不連續反應系列に於ては反應は橄欖石→輝石→角閃石→黑雲母へ進み、この順序は (AlFe''') 頂點の方に移動する故に (AlFe''') 原子の増加を示す。

之は Al 原子が初め Si 原子を轉位するを意味するに曹長石の方へ進む斜長石の反應にありては Si 原子が Al 原子を轉位す。夫故に二反應系列に於ける Al 原子の役割は正しく相反す。而して此 Al 原子の相反役割を考へんに、之は二反應系列に依りて占むる成分區域間の或點に依りて圖式的に説明され、而して結晶分化の定理は過塩基性又は斑禰岩質區域の初めの場所より閃綠岩、花崗閃綠岩、モンヅナイト、閃綠岩の成分區域の種々の點を経て花崗岩の場所へ移動する事を必要とす。而して此等の岩石の成分區域を定むるに Daly の平均化學成分を上述原子群を頂點とする三角形に投影して説明す。(Min. Mag., 24, 362~364, 1936)〔瀬戸〕

4741. Scotland の Rosshire, Loch Duich の榴輝橄欖岩及び柘榴岩種 Tilley C. E.

本地域には粗粒の柘榴石准片麻岩と相伴して榴輝橄欖岩種が發達す。之等は礦物成分により區別せば(1) 多量の鐵橄欖石を含む正規榴輝橄欖岩(2) 灰鐵輝石、柘榴石岩種(3) 鐵閃石、柘榴石岩種にして、榴輝橄欖岩は比重(4.0)の塊狀の青黑色岩石にして、鐵橄欖石、灰鐵輝石、鐵紫蘇輝石、柘榴石、磁鐵礦、磷灰石とより成り、(2)は灰鐵輝石、磁鐵礦、柘榴石、磷灰石より成り、榴輝橄欖岩との差異は鐵橄欖石を(2)は殆ど含有せざるにあり。(3)は輝石を含み鐵閃石、柘榴石片岩にして本岩は(1)(2)よりも普通にして柘榴石准片岩と相伴して起り、(1)よりも更に粗粒にして角閃石類は cummingtonite 又は鐵閃

石に變ず。その外に磁鐵礦並びに充填礦物として、榴輝橄欖岩に含みぬ石英を有す。終りに榴輝橄欖岩の成因を考へんに本岩の化學成分及野外關係より見るに或鐵を含有する sediment より誘導されたるは明かにして、礬土少ない本岩が粘土物を含まざる事を示す。又石灰の多量に含む炭酸石灰として或は鐵白雲石と結合して存す。而して石灰の存在は恐らく鐵橄欖石の發達が鐵を含む炭酸鹽と硅酸鹽との作用に依りて生じたる事を示さん。尙ほ本岩は水成岩より生じたるは明かなれども含鐵物質の本質に關しては疑問あり、又化學的には greenalite 又は鐵炭酸鹽岩種と類似す又鐵橄欖石又は鐵閃石の成生は鐵炭酸鹽と石英或は鐵硅酸鹽によるものならん。更に硅酸及酸化鐵の成分範圍小なるは greenalite の如き鐵硅酸鹽が本岩の大部分を構成せりとの考察を示す。又石灰鹽の多量に含有するは炭酸鹽の存在するを示し、マンガンの多く含むは酸化物又は炭酸鹽より誘導されたるを暗示す。夫故に著者は炭酸鹽は本岩の少くとも一部分を構成せるも、鐵の主成因を作れるかは判明せずと結論せり。

(Min. Mag., 24, 331~342, 1936)〔瀬戸〕

4742. 火山列島硫黃島に就て 津屋弘達

硫黃島はその基盤は不明なるも、洪積世以後に形成されたる火山島にして海底火山として生れ、最初に元山凝灰岩及摺鉢山凝灰岩を當時の海底に沈積せり。其後摺鉢山熔岩を流出し、之と殆んど同時代に元山侵入岩侵入せり。その後本島は隆起し、千鳥ヶ原の部分が未だ淺海の状

態の時摺鉢山圓錐丘を形成せり。其後更に隆起して現在の如き硫黃島を形成せり尙本島は近年に於ても隆起しつつあり。本島岩石は粗面岩質岩よりなり、構成礦物として斑晶は中性長石、單斜輝石、橄欖石、磁鐵礦より成り、石基は灰曹長石、アルカリ長石、普通輝石、錐輝石、角閃石、磁鐵礦等よりなれり。化學成分はアルカリ ($\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$) 多く約 10% に達せり。特に注意すべきは本島岩石の粗面岩質なるに反し、同じ火山列島に屬する北硫黃島は橄欖石-輝石-灰長石玄武岩類よりなり南硫黃島も亦同様と考へらる。硫黃島は南北兩硫黃島と共に北西-南々東の列をなすに拘らず島自身は北東-南西に長軸を有すと述べ、この關係は伊豆七島に於ける大島、三宅島、御藏島の玄武岩火山島と新島、神津島の流紋岩火山島と相似の關係にありと述べたり。(火山, 3, 28~52, 1936) [河野]

4743. 山口縣柳井地方の花崗岩類と領家式變成岩との野外に於ける諸關係 岩生周一。

著者は本地域に發達せる花崗岩類と領家式變成岩類との關係を精密なる野外觀察の結果次の如く總括せり。山口縣柳井地方にては所謂上部秩父古生層の褶曲運動に伴ひ花崗岩類が進入し、古生層の一部は主として花崗岩漿の熱及びそれより擴散される揮發成分其他の影響によりてホルンフェルス化され、他の大部分は比較的晩期花崗岩漿の供給を種々の割合に受けて領家式進入雲母片麻岩となれり。花崗岩類の不均一性は水成岩源の捕獲岩

の影響に起因する外各花崗岩相互の混生作用の影響をも考慮に入るべきなり。水成岩の影響を受けて花崗岩は角閃石を缺く黑雲母花崗岩類となり且つ屢々鐵礬柘榴石を含有せり。片狀花崗岩類の或種のもは慥かに水成岩の影響を蒙れども片理生成の原因は少くとも直接には水成岩を混合せるや否やとは無關係なる事もあり、花崗岩漿固結の際の周圍部の岩漿の活動に起因せるものあり、從つて片狀花崗岩と領家式進入片麻岩とは兩者生成の環境狀態を異にすと述ぶ。(地質, 43, 660~691, 1936) [河野]

4744. 玄武岩中の Flow-units. Nichols, R. L.

New Mexico 州, Valencia 郡 San Jose 谷中の玄武岩流は pahoe-hoe 型にして、flow-units に依りて特徴づけらる。“flow units” とは熔岩流内部に於ける舌狀構造をなせるものにして、flow units の縦斷面は 100~300 呎の長さ、10~20 呎厚さの小レンズ狀塊にして、熔岩流中に相重りて 5 つの flow-units 存在せり。flow-units の間には水蝕作用、風化作用、堆積の證據等を認め得ざれば、相互の時間は短かかりしなるべし。一熔岩の最も簡單なる機巧は single units として流動せる場合なるが、flow-units の存在は此等熔岩流動の機巧に大なる複雑性を指示するものなり。tongue を生ずればその上部に殻を生じ、この tongue は他の tongue に依り埋められ、このものは更に次の tongue に埋めらる。斯の如くして multiple flows は生成せらる。斯の如き熔岩流は pahoe-hoe 型の

單一熔岩流の氣泡及び空隙に富めるものと異なり、こは熔岩流内部 tube 狀に流動する熔液の運動のためなり。(J. Geol., 44, 617~630) [河野]

4745, ヘリウム法に依る火成岩の年代 (Keeweenawan 後) Urry, W. O.

ヘリウム法に依り得られたる火成岩の時代は lead ratio に依る放射能礦物より得られしものと一致せり。本結果は又一般に純地質學的資料より確立せられしものとも一致せり。ヘリウム法の資料より大体なれども地質學的 period を概測する事可能なり。層位の證跡は period の比較的 duration を確立すれども、過去に於ける堆積の變化率の吾人の現在の不完全なる知識にては時間の絶對値を測定し得ず。ヘリウム法の時間 scale は absolute scale に極めて近似し第三紀岩石は 64 萬年以内に於て中生代は 64 萬年~2 億年以内に於て、古き代 (Keeweenawan を含む) は 2 億~5.6 億年と信ぜらる。(B. G. S. A., 47, 1217~1233, 1936) [河野]

4746, 高温に於ける岩石及玻璃の壓縮性及地震學上への應用 Birch, F., Dow, R. B.

Solenhofen の石灰岩, Vinal Haven の輝綠岩等 6 種の人工玻璃につき、10,000 kg/cm² の壓力にて 0°~30° 又は 400°C の溫度下に壓縮性を測定せり。珪酸玻璃を除き總べての此等の材料につき壓縮度は約 200°C 以上にては溫度の増加に従ひ壓縮度増加すれども、本溫度以下にては多くの場合性質は多少複雑なり。輝綠岩にて觀察されたる値は、同類岩にて從來記錄されたる如何なる値より著しく低し

40 軒の迄の諸種深さに於て、本輝綠岩中を通過する地震波の速度の概算を與へたり。(B. G. S. A. 47, 1235~1255, 1936) [河野]

金屬礦床學

4747, 交代作用の機構 Bain, G. W.

著者は交代作用が毛細管孔に密接なる關係あることに氣付き、品質石灰岩を試料として、之に種々の溶液を作用せしめ、實際に起る種々の交代現象を吟味せり。始めには石灰岩中の空孔の大きさと其礦化作用の關係を吟味して、石灰岩の珪化作用及交代礦床中にある綫狀構造の原因を説明し、次には有孔率の小なる岩石程交代作用を蒙り易く、有孔率の大なる岩石は却て交代をうけ難きことを述べたり。試料に使用したる石灰岩は West Rutland の品質石灰岩にして、之は灰色の石墨質品質石灰岩にして白雲岩を介在せり。之を用ひて多數の實驗を行ひたる結果交代作用に最も都合のよき毛細管空隙の大きさは溶液分子の直徑によりて異なれども、水、BaCl₂, Na₂SO₄, CaCO₃ 等の場合は 30 Å 位が好適なりと云ふ。(Econ. Geol., 31, 505~526, 1936) [中野]

4748, 芦安礦山の礦床に就て 平林孝夫

芦安礦山は山梨縣中巨摩郡芦安村にある縣下第一の金山なり。その精礦の品位は金 50~60 g/t, 銀 60 g/t, 銅 8~11% なり。礦山附近は御坂層, 石英粗面岩, 粗面岩, 安山岩, 及古生代千枚岩等が發達し、礦床露頭は石英粗面岩中處々に發見せらる當礦區内の礦床は之を二種に分類するこ

とを得。即ち千成鑛式と三番坑萬歲鑛式とに分ち、前者は裂隙充填礦床にして、後者は單純の交代礦床に屬し塊狀乃至板狀を呈せり。金屬礦物としては種々のものを數へられ、黃銅礦、黃鐵礦、雲母鐵礦、閃亜鉛礦、方鉛礦、輝安礦、輝蒼鉛礦等にして、金銀は共に肉眼にて認むること能はず、如何なる状態にて存するか未だ明かならず。鑛質としては石英及綠泥石にして、何れも金を伴ふものの如し。今礦脈礦床のものを一覽すれば、一般に上部には石英を多く認め、黃銅礦は比較的少なく、中部に於ては石英の減少と共に黃銅礦を増加せり。又下部に於ては石英は殆どなく少量の黃銅礦と亜鉛及鉛を伴ふ。之等より見て一般に礦脈生成の初期及中期には金の沈澱多くして、最後には鉛及亜鉛を沈澱せしものの如く考へらる。礦床母岩は前述の如く石英粗面岩にして著しく珪化作用並に綠泥化作用を被る。尙當地方の地質構造より考へ、石英粗面岩及粗面岩を連礦岩と考へらる。(日本礦業會誌, 52, 753~756, 昭 11)〔中野〕

4749, 北海道手稻礦山瀧の澤産テルル金銀礦の反射顯微鏡的研究 渡邊武男。

手稻礦山瀧の澤鑛より産するテルル礦物中、自然テルル、文字テルル礦、酸化テルル礦等に就きての反射顯微鏡的觀察を記述せるものにして、初めに瀧の澤鑛及礦石の産狀に就て記載し、次で反射顯微鏡下に於ける各礦物の性質を詳述し、從來本礦石中の金の存在状態は明かならざるものが、著者今回の研究によりて金は銀と共に文字テルル礦(AuAgTe_2)とし

て自然テルル中に $0.05 \sim 0.1\text{mm}$ 大の微粒として存在せることを認めらる。(地質學雜誌, 43, 787~798, 昭 11)〔中野〕

4750, 中部瑞典の大古代岩石及び其中的鐵、滿俺礦床の成因に就て Magnusson, N. H.

中部瑞典の鐵及び滿俺礦床に關しては既に多數の人々によりて研究せらるゝも之等の礦床と密接なる關係をもつ周圍の種々の岩石に就きては未だ研究不充分なり。此地方の鐵及び滿俺礦床は殆ど總て leptite formation 中に限られ、この leptite formation と云ふは、最も舊き formation にして種々の火山岩及火山岩屑並に粘板岩硬砂岩、礫岩等より形成せられ、礦床は必ず之等の火山岩中に胚胎せらるるものにして、筆者は鐵礦床を四つに區別して論じ、更にこの礦床と關聯せる種々の變質岩石の成因等に就きて詳細に報述せり。(Q. J. Geol. Soc., 367, 332~358, 1936)〔中野〕

4751, Peru, Colquijirca の銀礦床 McKinstry, H. E.

此地方は古生代より第三紀層に至る水成岩層が發達して、著しき褶曲をなし、この褶曲に沿ひて第三紀の酸性岩の貫入を見、礦床は Calera formation と稱せらるゝ第三紀の頁岩、礫岩及石灰岩よりなる層中に胚胎し、褶曲に次で貫入したるモンゾン岩類によりて運ばれたる礦液がこの層中に來たりて石灰岩を交代して生じたるものなり。礦床形成にあたりては母岩の珪化作用及びカオリン化作用を伴ひ溶液は著しく硫酸鹽類に富みしものの如

く、礦化作用の或時機には酸性なりしものの如く、白鐵礦は恐らくこの時期に形成せられたるものと思はる。金屬礦物としては最も早期に黃鐵礦、白鐵礦、閃亜鉛礦、黝砒銅礦、硫砒銅礦、方鉛礦等を沈澱し、次で更に閃亜鉛礦、方鉛礦及黃銅礦を形成し、最後に輝銀銅礦を沈澱したるものにして、二次的に自然銀を多量に伴へり。著者は之等各礦物相互の關係につきて詳細に記載し、輝銀銅礦は Lindgren 其他の人々によりては hypogene のものと考へらるゝも、著者は種々の證據より supergene のものなるべしと云ふ。(Econ. Geol., 31, 618~635, 1936)〔中野〕

石 油 礦 床 學

4752. 秋田油田の地體構造 大橋良一。

秋田油田地方の地體構造は連續的褶曲にあらずして、斷片的陸塊の運動によるものと推定せらる。即ちその陸塊運動を次の如く分類す(1)隆起陸塊、(2)抵抗陸塊、(3)傾動陸塊、(4)屈從陸塊、(イ)ドーム型、(ロ)階段型、(ハ)褶曲型、(ニ)横亘型、(ホ)船型。當地方に於ては隆起陸塊は全く油田として可能性なく、各油田を構造によりて分類すれば即ち(1)和田、岩見油田…抵抗陸塊上の油田、(2)男鹿中油田…傾動陸塊上の油田、(3)黒川、桂根油田…ドーム型屈從陸塊、(4)院内、小國…階段型屈從陸塊、(5)龜田、濁川、旭川、豊川…褶曲型屈從陸塊、(6)八橋、雄物川…横亘型屈從陸塊なり。(石技, 4, 161~165, 1936)〔八木〕

4753. 秋田雄物川油田 石田義雄。

雄物川油田は大正5年及び大正10年の二井の鑿井結果及び傘岩の第三紀層傾斜より雄物川河畔に背斜構造の伏在を確認し、大正15年より昭和2年の間に重力扁差による物理的探礦を試みたるも、秋田市との間に斷層あり、前記の背斜構造は反對に向斜構造なる如き結果を得たりその後當地の石油露頭を精査せる結果によれば南北 1,800 m, 東西 500 m に連續して存在するを認め、前記の地質的資料と石油露頭より、大正5年鑿井の西方約 180 米に背斜構造中心の存在を推定せりこの推定によりて昭和7年に雄物川河洲中に井戸を掘定、昭和8年に鑿井し 1,300 m に 8 含油層を含め、就中 400 m 深度間に顯著なる淺層油を認めたり。同年上總堀 5 井によりて 50 石日産の洪積層小油田を確立せり。その後昭和9年に背斜軸延長を知る目的を以て地震探礦法を施行せるも所期の結果を得るに至らざるを以て油帶の延長方向と認め可き方向に上總堀にて鑿井せり。翌 10 年 3 月に 206 米に於て日産約 5,000 石の大噴油を見るに至り茲に雄物川大油田を發見するに至れり。(石技, 4, 166~175, 1936)〔八木〕

4753. 濁川油田坑道堀 並澤文雄。

油砂より油井による石油實收率は 25% 内外に約 75% が油砂中に殘留せらるゝものなり。この殘留油回収に關しては種々方策が考案せらる。然るに最近佛國等に於て坑道堀により回收率を高め相當の成績を見るに至れり。依つて本邦に於て坑道堀に好條件を具備する濁川油田に最初の坑道堀を施行せり。その結果によれば

坑道堀に於ける出油面積の擴大が油田の所産を高め、且つ減退を緩慢にし、他の方式による開鑿よりも好成績なるを示せり而して瓦斯及び水の少なき比較的淺油層にて、且つ石油の滲透速度の大なるもの程適當なり。(石技, 4, 176~197, 1936) [八木]

4754, 石油成因説の最近の集録 Trask, P. D.

筆者は石油根源層の研究中に精讀せる最近の石油成因説即ち石油根源層に關する諸説及び石油成生機巧に關する論文 41 に就きて、その抄録を述べたり。而して筆者のこれ等の問題に關する見解は本誌 Vol. 20, Prof. Paper 186 II に詳述せり。(B. Am. A. Petrol. Geol., 20, 1237~1249, 1936) [八木]

4755, 未開發油田の推定價值 Ickes, E. L.

筆者は未開發油田の推定價值を決定するが爲に probabilities の theory を應用せり。即ち未開發油田地は之を 2 つに分類せられ、その 1 は地質調査或は物理的探礦法によりて地質構造の明かなる場合、第 2 は地質構造の不明なる場合なり。而して第 1 の場合に於ける成功し得る probability (P) は即ち $P = e^{-ax - by}$ a...constant, x...構造による constant b...constant (0.77), z...構造, 位置, e...2.7183 なり。其の他 2 の場合の probability を算出し、これ等の場合に一定面積に於ける投資に就きて詳論せり。(B. Am. A. Petrol. Geol., 20, 1005~1018, 1936) [八木]

窯業原料礦物

4756, 玻璃質珪酸の脱璃生成物としての石英 Trostel, L. J.

石英は glass sand より作りたる玻璃質珪酸を 1300°C に 4 時間熱したる脱璃生成物として觀察せられたり。他の玻璃質珪酸よりは同じ條件の下にては脱璃せずこの二種の試料につきて顯微鏡, 熱的, X 線的の性質を調べたれど脱璃作用の相違を説明すべき性質の相違を明瞭にするを得ざりき。(Am. Ceram. Soc., 19, 271~275, 1936) [竹内]

4757, 反應系列に於ける礫土の相反役割 本欄 4740 參照。

4760, 高溫度に於ける岩石及び玻璃の壓縮性 本欄 4746 參照。

4761, Georgia 州産藍晶石 Smith, R. W.

Georgia 州 Habersham 及び Rabun の藍晶石-雲母-片岩は 前寒武利亞紀の變成岩中にあり。本岩は前寒武利亞時代に水成岩として堆積せるものゝ如く、其後に起れる造山作用及び火成岩の侵入作用により變成作用を受けたるものなるべし。含藍晶石片岩は厚さ 30~60 呎を有し藍晶石は其中 1~15% なり。結晶は $1 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{4}$ 吋の大きさを有す。本岩石の成因に就ては種々異論あれど筆者は礫土に富める水成岩層が regional metamorphism により變成せられたるものと考へたり。(Am. Inst. Min. Met. Engns., Tech. Pub. 742, 3~11, 1936) [竹内]

4762, 炭素を著色劑としたるガラスの研

究(1~2) 不破橋三。

曩に筆者はガラスの成分を $1.3 R'_2O$, $R''O$, $6 SiO_2$ 及び $1.3 R'_2O, R_2O_3, 6 SiO_2$ なる分子式組成を有するガラスの調合に石墨を 0.1~1.0% の範圍に、又石墨 1% と補助劑として硝酸アルカリ、亞砒酸或は酒石酸カリの 1% を加へて熔融したるガラスの著色に就て研究し、石墨を前記の割合に加へたるガラスに於ては、ガラス成分中の $R''O$ が PbO 以外のものは悉く多少の濃淡あれども黄色乃至黃褐色に著色せり。又補助劑として亞砒酸を加へたるものは總て著色せず。本報に於ては更に之を定量的に實驗せり。基礎ガラスの成分 72% SiO_2 , 12% CaO , 16% Na_2O なる調合に純石墨を加へたる場合には、後者の量が前者に對し 0.1~0.5% の範圍に加へられたる場合にはガラスは黃褐色を呈すれども、0.5% 以上に於ては著色せず又ガラス成分中のアルカリ含有量を増加するも、著色に變化を見ず。ガラス調合に炭素原料を加へてガラスが黃褐色を呈する炭素原料の量は極めて狭範圍のものにて、この範圍は炭素原料の化學的並びに物理的性質に依つて異なる。更に此結果を從來發表されたるものと比較せり。(工業化學雜誌, 39, 636~641, 昭 11) [大森]

4763. 炭素を著色劑としたるガラスの研究(3) 不破橋三。

筆者は 1~2 報に引續き炭素を著色劑とせるガラスの成分、物理的性質並びに黃褐色ガラスの透過曲線に就て研究せりこの結果に依れば黃褐色を呈するガラスと、呈さないものとの間には普通の分析

に於て、又比重、膨脹係數及び軟化溫度等の物理的性質の測定の範圍に於ては何等の異同を認めず。従つてこの黃褐色はかゝる性質に影響を及ぼさざるが如き微量の物質に基くものなるべし。又紫外線の部分より可視光線の範圍に於て透過曲線を求むるに、炭素原料の相違に依りて生ずる差は、波長の小なる部分に於て僅に認めらるれども、波長の長き部分に於ては殆んど區別されず。(工業化學雜誌, 39, 777~779, 昭 11) [大森]

4764. California 州に於ける粘土以外の窯業原料礦物 Burchfiel, B. M.

(1) 長石礦床 San Diego 郡 Campo に在り。本礦床は花崗岩塊中に 40 呎の厚さを有し、知られたる延長は 400 呎以上なり。分析結果 SiO_2 65.69, Al_2O_3 19.70, Fe_2O_3 0.02, CaO 0.62, MgO 0.29, K_2O 10.41, Na_2O 3.22, Ig. Loss 0.14, Total 100.09 なり。

(2) 珪石礦床 處々にありて何れも石英脈なり。Campo に於けるものと分析結果、 SiO_2 99.65 なり。

(3) 長石質混合物礦床 本礦床に二種類ありて一は "Potter's clay" と稱せらるゝものにして Kern 郡 Majave の北方 Jaw Bone Canyon に在り、一部分變質したる火成岩塊なり。1.5×2.5 哩の廣さを有し無盡藏なり。珪石 43%, 長石 45%, 粘土 12% にして分析結果次の如し。 SiO_2 78.55, Al_2O_3 12.73, Fe_2O_3 0.17, TiO_2 0.10, CaO 0.30, MgO 0.20, K_2O 5.27, Na_2O 0.32, Ig. Loss 2.10, Total 99.74. 他の一つは Del Monte sand と稱せらるゝもの

にして長さ5哩に達する海濱の砂屑なり。長石 50%, カオリン 0.75%, 珪石 48% 其他 1.25% の礦物成分を有し、化學分析は SiO_2 83.00, Al_2O_3 10.46, Fe_2O_3 0.10, CaO 1.44, MgO 0.07, Alkalies 4.63, Ig. Loss 0.30, Total 100.00 なり。

(4) 石棉礦床 本州に於ける最も重要な本礦床は二ヶ所ありて双方とも San Bernardino 郡にあり。一は Silver Lake の東に在り。主要礦体 55° の落しを有する礦脈にして兩盤は主として閃綠岩にして稀に白雲岩のことあり。分析結果次の如し。 SiO_2 60.10, Al_2O_3 1.32, Fe_2O_3 0.48, CaO 4.40, MgO 30.46, SO_3 tr., K_2O 0.30, Na_2O 0.50, H_2O^- 0.05, H_2O^+ 0.84, CO_2 0.76, Total 99.21。他の礦床は Acme の東方に在りて走向南北、傾斜 60° 東にして、上盤は白雲岩質石灰岩にして、下盤は閃綠岩なり。分析結果は SiO_2 55.18, Al_2O_3 1.54, Fe_2O_3 0.26, CaO 7.16, MgO 26.74, Ig. Loss 8.20, Total 99.08 なり。

(5) 硼砂及其の類似礦床 本礦床は Kern 郡の南東部にありて重要な窯業原料を産出す。頁岩中に種々の硼素礦物として現出するものなり。(Min. Met., 17, 441~443, 1986) [竹内]

石 炭

4765. 石炭灰の分析値と軟化温度 Jones, D. J., Buller, E. L.

北米産無煙炭八種の分析値とその軟化温度を測定するに、試料灰の組成は SiO_2 55~56.6%, Al_2O_3 31~38%, Fe_2O_3

2~10%, 又軟化温度は 1460~1650 にして極めて高耐火性なり。この分析値より軟化温度を知るには、 SiO_2 , Al_2O_3 二成分系の熔融温度曲線圖上に試料の SiO_2 : Al_2O_3 に相當する點を求めて、その熔融温度を知り、之より灰の鹽基性成分に相當する耐火度低下の値を減ずることに依りて、軟化温度を求め得べし。(Ind. Eng. Chem., Anal., Ed., 8, 25, 1936) [大森]

参 考 科 學

4766. 滿俺の溶解運搬堆積 Savage, W.

滿俺礦床の大部は二次的成因のものにて、含滿俺礦物より由來せるものなり。筆者は syenite, diabase に就きて炭酸水、含酸素水及び泥炭水等にて長時日に互り之等の溶解度を測定せる結果によれば、炭酸水が最もよく滿俺を溶解し、泥炭水は之に次ぐものなり。即ち滿俺は天然に於て最も多く炭酸水に溶解せられ、滿俺の重炭酸鹽として運搬せられる。而して斯の如き滿俺の重炭酸鹽は CO_2 を失へば中性又はアルカリ性となり、 CaCO_3 の存在及び thread bacterita によりて沈澱を生ずるものなり。滿俺の重炭酸鹽が石灰岩中を通過する場合には前者が後者と作用し石灰岩は重炭酸鹽として可溶性になり、滿俺は炭酸物として沈澱す。(Ec. Geol., 31, 278~297, 1936) [八木]

會 報 及 雜 報

會員名簿 本號末尾に昭和 11 年 10 月末日現在の會員名簿を附載せり。

會 員 名 簿

(昭和 11 年 10 月末現在)

ア之部

相田 次男 東北帝大理學部岩-礦教室
青木 良一 岡山縣勝田郡河邊村國分寺
昭和鑛業國盛鑛山
青山 信雄 佐賀市佐賀高等學校
(佐賀市赤松町 22)
赤岡純一郎 東京市外武藏野町吉祥寺本
田南 2458
秋葉 安一 札幌南 1 條西 18 / 1
札幌鑛業所內
淺野 五郎 大連兒玉町滿鐵地質調查所
淺野セメント株式會社

東京麴町永樂町 2 / 1

淺田 彌平 東京本郷曙町 11
阿多 實雄 鹿兒島第七高等學校造士館
阿部 顯 三重縣南牟婁郡上川村
楊枝川三和鑛山
阿部直太郎 東京杉並清水町 63
福岡縣八女郡星野村
星野鑛業所
新井 友藏 青森縣師範學校
荒川 謙次 大阪東區糸屋町 1 / 9
荒谷 彦男 滿州國新京祝町 2 / 9
安部 亮 山形市山形高等學校
安齋 徹 臺灣苗栗街日石苗栗鑛業所
安藤昌三郎

イ(牛)之部

飯島 兵延 大分縣佐伯町日本セメント
會社
飯盛 里安 東京豐島巢鴨町 1 / 103
伊木 常誠 東京大森北千束町 525
伊藤 貞市 東京帝大理學部鑛物學教室
北海道、膽振、千歲支笏湖畔
中島商事、美留鑛業所
池上 茂雄 東京杉並松ノ木町 1192
石井 清彦 滋賀縣甲賀郡岩根村
石川 成章 西正福寺

石崎 正義 東京澁谷穩田青山アパート
8 / 105
石田道之助 秋田縣小坂鑛山探鑛課
石田 義雄 東京中野本町通り 5 / 45
石塚 末吉 山梨縣日川中學校
石塚 義彦 栃木縣足尾銅山中才合宿
石橋 正夫 北海道帝大理學部地鑛-教室
石原 富松 東北帝大工學部金屬工學科
石原 豐臣 山口縣柳井町柳井中學校
市 川 渡 富山市千石町 61
市丸 松男 八幡市伏見町 3 丁目
宮崎縣東臼杵郡北方村
市村 賢一 嶺峰鑛山
市 村 毅 臺北帝大地質學教室
一色準一郎 北海道後志國、國富鑛山
井關 貞和 大連兒玉町滿鐵地質調查所
井上禧之助 東京芝白金今里町 96
井上 武 北海道帝大理學部地-鑛教室
今井喜代志 東京四谷仲町 3 / 38
今村 外治 富山市富山高等學校
今村 善郷 北海道帝大理學部地-鑛教室
今吉 隆治 東京五反田遞信省電氣
試驗所
岩生 周 東京中野桃園町 16
岩尾 舜三 名古屋南區堀田通日本碍子
株式會社
岩本庄太郎 東京麴町飯田河岸 7

ウ之部

上木 正二 瀨戶市今 2293
上治寅治郎 京都上京北白川別當町 32
上田 潤一 平安北道宣川邑古河平安鑛
業所(私書函 39 號)
上床 國大 東京牛込南板 5
鶴川平八郎 京都左京北白川平井町 12
內田 涵二 東京丸內有樂館日本石
油地質課
內田 義信 神奈川縣厚木町旭町

宇都宮恭三 鹿兒島市州崎町 3ノ2
 卜部 奎一 北海道札幌郡手稻鑛山
エ(エ)之 部
 江口 元起 滿洲國本溪湖煤鐵股份有限公司
 遠藤 岸郎 東京蒲田萩中町 435
オ(ヲ)之 部
 岡 新 六 滿洲撫順研究所
 岡崎大三郎 京都左京北白川上終町 72
 田中市太郎方
 岡田 家武 上海法租界祁齊路 120 上海
 自然科學研究所
 岡田 清藏 新潟縣岩船郡村上本町字
 杉原 1532
 岡本要八郎 福岡市荒戸 2 番町 175
 小川 琢治 京都上京塔之段毘沙門町
 467
 小 倉 勉 旅順工科大學地質學教室
 小野田 薰 東北帝大理學部岩-礦教室
 小山田拓之 唐津市唐津高等女學校
 オットー書店 Leipzig, Deutschland.
 大泉 製次 東北帝大理學部岩-礦教室
 大井上義近 東京豐島池袋町 2ノ1025
 大内 幹人 朝鮮總督府殖產局鑛山課
 大江 二郎 臺北市東門町 160
 大阪鑛山監督局 大阪東成勝山通 8 丁目
 大澤 牧男 宮城縣栗原郡鶯澤村
 細倉鑛山
 大 杉 徵 北海道帝大理學部地-鑛教室
 大谷 壽雄 旅順市常盤町 14 番地
 大塚 清彦 靜岡縣磐田郡山香村
 久根鑛山
 大津 盛吉 東京市外吉祥寺 548
 大戸 猷三 大連南滿洲工業專門學校
 大橋 鐵雄 秋田縣鹿角郡小坂町字古館
 大橋 良一 秋田市秋田鑛山專門學校

大村 一藏 東京芝二本榎元町 22
 大森 啓一 東北帝大理學部岩-礦教室
 猪俣 進德 滿洲國新京寶清胡
 同政府第二代用官舍
カ之 部
 開成館礦物學部 東京小石川小日向
 水道町 84
 香月 快策 咸南長津郡下碓德洞鑛山
 梶 沼 甫 東京中野鷺宮町 4ノ421
 片山 信夫 東京小石川原町 126
 片山 量平 東京小石川大塚窪町 24
 加賀谷文治郎 秋田市秋田鑛山專門學校
 加藤 馨雄 東北帝大理學部岩-礦教室
 加藤謙次郎 仙臺市茂市ヶ坂 23
 加 藤 信 宮城縣栗原郡築館中學校
 加藤 武夫 東京世田ヶ谷若林町 237
 加藤 穆夫 浦和市 1971
 加納 弓弦 京城府黃金町 4ノ287 高村方
 門倉 三能 東京板橋中村町 670
 可 兒 弘一 東京五反田遞信省
 電氣試驗所
 金子永十郎 平安北道宜川邑古河平安
 鑛業所(私書函 39)
 金原 信泰 東京牛込南山伏町 15
 兼松 四郎 東京品川上大崎中丸 428
 可野 信一 樺太豐原町樺太廳殖產課
 神山 貞二 和歌山縣那珂郡飯盛鑛業所
 壹 場 堅 東北帝大理學部岩-礦教室
 川口 乙助 臺北市樺山町 18
 川崎繁太郎 朝鮮元山陽地洞 50
 川村 一水 九州帝大農學部農藝
 化學教室
 川井 景吉 東京丸ノ内住友ビル
 大日本鑛業株式會社
 河野 義禮 東北帝大理學部岩-礦教室
 河村 信一 名古屋市第八高等學校

巖松堂書店 東京神田神保町 2 / 2
キ 之 部
 菊地 秀夫 京都上京小山中溝町 14
 貴志 敏雄 東京府北多摩郡砧村成城南 254

岸田 孝藏 東北帝大理學部岩-礦教室
 木田芳三郎 宮崎市宮崎高等農林學校
 木野崎吉郎 京城府光化門通朝鮮總督府地質調查所

木下 龜城 福岡市大濠町 145
 木村健次郎 橫濱市鶴見月見丘 9 號
 木村 六郎 大連兒玉町滿鐵地質調查所
 北 見 靖 東京澁谷幡ヶ谷本町 3 / 487
 君塚康治郎 京都帝大理學部地-礦教室

ク 之 部
 久保 忠道 東京世田ヶ谷野澤町明治藥學專門學校
 窪田哲二郎 大分縣佐賀關製鍊所
 熊谷 直一 京都帝大理學部地-礦教室
 桑 名 進 北海道勇拂郡苫小牧局區內支笏湖畔惠庭鑛山

コ 之 部
 神津 健太 東京中野千光前町 11
 神津 傲祐 仙臺市米ヶ袋下町 8
 國府 健次 臺灣總督府中央研究所工業部
 高 壯 吉 福岡市今泉町 75
 高 良 淳 八幡市黑崎窯業株式會社
 高良 義郎 八幡市大藏勝山町 2 (在外研究中)
 木樽茂兵衛 群馬縣沼田町沼田 664 / 1
 小岩井宗義 東北帝大理學部岩-礦教室
 小島 忠三 滿洲國奉天中學校
 小林 久平 東京中野野方町 1 / 784
 越宮朝太郎 京城府南山町 2 / 31 日本鑛業事務所

後閑文之助 東京杉並井萩 2 / 34
 後藤 辰藏 大阪天王寺區勝山通 4 / 16
 近藤 一男 大阪住吉區阪南町西 1 丁目 11
 近藤 次彦 元山府本町 1 / 2 住友合資會社朝鮮鑛業所

サ 之 部
 齋 藤 仁 京都帝大農學部農林工學教室
 齋 藤 平吉 福島縣安達郡高川村高玉鑛山
 崔 平 樺 北海道帝大理學部地-礦教室
 嵯峨 一郎 茨城縣日立町大雄院 37
 酒井 榮吉 浦和市埼玉師範學校
 櫻井 欽 東京麴町平河町 6 / 31
 佐川榮次郎 東京市外吉祥寺 2022
 佐々 保雄 北海道帝大理學部地-礦教室
 佐々木清治 濱松市廣澤町 74
 佐々木敏綱 東京丸內古河鑛業會社
 佐藤 謙三 東京澁谷松濤町 7
 佐藤 源郎 東京京橋本町町地質調查所
 佐藤 省吾 東京神田富山房編輯部

佐藤 拾二 上海法租界祁魯路 120 上海自然科學研究所
 佐藤 文男 丸龜市中府景川町八木方
 佐藤 戈止 東京市外吉祥寺 500
 佐渡 道隆 東京杉並成宗 3 / 346
 笹倉 正夫 大連兒玉町滿鐵地質調查所
 澤 正 平 大阪西成區粉濱東町 4 / 38 / 1
 澤田 慶一 東北帝大理學部岩-礦教室
 澤村 武雄 京都左京下鴨高木町 137
 三枝 守維 東北帝大理學部岩-礦教室
 三本杉已代治 北海道帝大理學部地-鑛教室

シ 之 部
 自在丸新十郎 九州帝大工學部

志達 晃 札幌市北5條西6ノ3三菱
鐵業稻手鑛山,札幌出張所
品川 章彦 名古屋東區新出來町5丁目
136堤宗太郎方
篠田 恭三 東京王子稻付西町1ノ4
柴田 莊三 東京丸ノ内3ノ4北樺太石
油株式會社
柴田 秀賢 東京小石川雜司ヶ谷119
島崎 武 京都帝大理學部地-礦教室
島田 衛 東北帝大理學部岩-礦教室
島田 要一 北海道名寄町1條通4
島田 利吉 臺灣基隆郡金瓜石鑛山
島津製作所 京都河原町2條南
清水 要藏 大阪府中河内郡布施町菱屋
西45

下斗米俊夫 北海道帝大理學部地-礦教室

上海自然科
學研究所
地質學科

上海法租界祁齋路320號

白井 六藏 東北帝大理學部岩-礦教室
素木 卓二 京城府明治町1ノ5

ス之部

翠 松 堂 千葉縣葛飾郡松戸町
菅 清 康 秋田縣鹿角郡尾去澤鑛山
菅原 公平 東京市外吉祥寺660
杉 健一 東京澁橋下落合1丁目415
杉 本 功 秋田縣鹿角郡尾去澤鑛山
杉本五十鈴 橫濱西平沼町古河電工
事務所
杉山 精一 岐阜縣多治見工業學校
鈴木 清美 大分縣宇佐郡宇佐町
鈴木 信一 東京目黒大岡山東京工大
窯業學科
鈴木 醇 北海道帝大理學部地-礦教室
鈴木 武男 大阪府佐野町大西町4048
八田方
鈴木 達夫 東京杉並馬橋2ノ277
鈴木 富治 茨城縣日立鑛山

鈴木 正利 廣島市廣島高等學校
鈴木廉三九 東北帝大工學部金屬工學科
末野 悌六 東京目黒大岡山東京工大
窯業學科

セ之部

關根鐵之助 北海道北見雄武村北隆鑛山
瀬戸 國勝 東北帝大理學部岩-礦教室
瀬戸 正雄 福島縣安達郡高川村高玉
鑛山

ソ之部

園木 文平 札幌市北23條西3丁目

タ之部

第一高等學校 東京駒場
第三高等學校 京都上京
高階 三郎 滿洲熱河省承德熱河
鐵業公司
高田 昭 東京本郷駒込上富士前26
內務省土木試驗所內
高根 勝利 東北帝大理學部岩-礦教室
高橋 壽郎 慶北奉化郡春陽面金井鑛山
高橋 純一 東北帝大理學部岩-礦教室
高橋 昇 東京王子上10條町919
高橋 肇 京都帝大理學部地-礦教室
高橋 義雄 盛岡市加賀野久保田9ノ1
高 昌 彰 滿洲國吉林省樺甸縣夾皮溝
大同殖產鑛業所
高井 秀雄 岐阜縣船津町神岡鑛業所
瀧澤 昌雄 長野縣更級郡信里小學校
瀧本 鏡三 東京豐島西巢鴨3ノ666
竹内 嘉助 札幌市北6條西15丁目
竹内 英雄 栃木縣足尾銅山中才合宿
竹内 維彦 東京澁谷代代木初臺町638
竹内 常彦 東北帝大理學部岩-礦教室
立花 幸吉 福島縣會津中學校
立石 肇夫 秋田縣阿仁合町銀山

田久保實太郎 京都帝大理學部地-礦教室
 田中阿歌麿 東京小石川水道端 2 / 43
 田中 治雄 仙臺市米ヶ袋下町17晴山方
 田中館秀三 東北帝大法文學部
 田丸湧太郎 Box 1316, Minot N. Dakota.
 U. S. A.
 田村金次郎 岩手縣和賀郡福田村卯根倉
 鑛山事務所
 谷 巖 大阪府泉北郡大津町助松
 808
 谷山四方一 廣島市大手町 9 丁目215 / 4
 丹 桂之助 臺北帝大理農學部

チ之部

千谷好之助 東京大森馬込中井町 13 33
 千葉 福壽 北海道帝大理學部地-礦教室

ツ之部

恒久 清彦 江原道金化郡金城
 坪井誠太郎 東京帝大理學部地質學教室
 坪谷 幸六 東京牛込早稲田南町 8
 津 中 治 北海道帝大理學部地-礦教室
 津屋 弘遠 東京帝大地震研究所
 都留 一雄 旅順工科大學地質學教室
 鶴見志津夫 東京澁谷代代木山谷町 233

ト之部

東京帝大農學部 東京本郷
 藤間 峰俊 東北帝大理學部岩-礦教室
 德重 英助 新潟市新潟高等學校
 德田 貞一 東京中野橋場町 48
 德永 重康 東京澁橋百人町 3 / 320
 戸塚 好雄 東北帝大理學部岩-礦教室
 富田 達 上海法租界祁齋路 122 上海
 自然科學研究所
 豐田 英義 大阪東區北濱町住友經理部
 島山 武雄 九州帝大農學部地質學教室

ナ之部

内藤 良民 咸鏡南道新興郡元平面朝鮮
 鑛業開發會社新興鑛業所
 中尾謹次郎 東京丸内 2 / 12 字部
 鑛業會社
 中尾 清藏 札幌市北 7 條西 11 丁目
 1 番地
 中野 長俊 東北帝大理學部岩-礦教室
 中野 嶽三 平安北道龜城郡館西面造岳
 洞三成鑛業所
 中 本 明 東京澁橋戸塚町 2 / 200
 中村小四郎 九州帝大工學部
 中村左衛門太郎

東北帝大理學部物理學教室

中村新太郎 京都上京寺町通廣小路上ル
 中 村 元 東北帝大理學部岩-礦教室
 永井彰一郎 東京帝大工學部應用化學科
 直井福三郎 東北帝大理學部岩-礦教室
 仲佐貞次郎 廣島市廣島高等師範學校
 長澤 慶郎 茨城縣日立鑛山本山
 長島 乙吉 東京麴町土手 3 番丁 15
 長野 英一 東京本郷臺町 60 鹿鳴館
 永淵 正敏 東京日本橋室町三井
 鑛山會社

ニ之部

新帶國太郎 大連兒玉町滿鐵地質調查所
 新谷 壽三 東京本郷駒込西片町
 10 番 / 25
 西尾銑次郎 東京本郷千駄木町 51
 西澤章三郎 北海道歌葉郡大金鑛山
 西脇 親雄 東京麻布竹谷町 70
 日本石油株式會社 東京麴町有樂町 1 / 1
 丹羽 定吉 東京丸の内日本鑛業
 株式會社

ネ之部

根橋雄太郎 東北帝大理學部岩-礦教室
 根本 忠寛 北海道帝大理學部地-礦教室

ノ之部

- 野口喜三雄 東京帝大理學部化學教室
 野田眞三郎 受媛縣別子鑛山東平合宿
 野田勢次郎 福岡縣飯塚市立岩町
 野田 亮熙 大阪府豐能郡池田町
 宇保 280
 野村 英一 茨城縣多賀郡日立鑛山本山

ハ之部

- 初田甚一郎 京都左京鳴瀧藤の木町 10
 服部 元文 東京澁谷氷川町 1
 羽鳥 午二 北海道後志作開日本鑛業
 大金鑛山
 羽鳥 文 東京本所東兩國 4ノ3
 早坂 一郎 臺北帝大理農學部
 原 龍三郎 東北帝大工學部化學工學科
 原口 九萬 大連兒玉町滿鐵地質調査所
 原田 準平 北海道帝大理學部地-鑛教室
 原田 光 鳥取市鳥取高等農林學校
 原田 正夫 東京澁谷代々木山谷町 246
 春木 義隆 東北帝大理學部岩-鑛教室
 春本 篤夫 戶畑市千防町明治鑛業社宅

ヒ之部

- 姫路高等學校 姫路市
 平林 孝夫 東京牛込納戸町 27
 平野 浩也 北海道帝大理學部地-鑛教室
 平峰 武夫 東北帝大理學部岩-鑛教室
 廣川 稔 栃木縣足尾町遠下社宅
 6ノ2

フ之部

- 深澤 武逸 大連市聖德街 1ノ159
 深見俊三郎 東京牛込辨天町 81
 深水 泰 平安北道龜城郡館西面造岳
 洞三井三成鑛業所
 福島 龍郎 朝鮮總督府殖産局
 福田 連 東京目黒大岡山 108

- 福富 忠男 北海道帝大工學部
 藤村 幸一 東京丸の内日本鑛業會社
 藤本 治義 東京小石川小日向臺町
 3ノ51
 藤谷 鴻 北海道帝大理學部地-鑛教室
 船越 卯三 滿洲撫順炭坑古城子探炭所
 舟橋 三男 北海道帝大理學部地-鑛教室

ヘ之部

- 別所 陽 朝鮮總督府殖産局鑛山課

ホ之部

- 朴 東吉 京城府京城高等工業學校
 保科 正昭 東京牛込市ヶ谷仲ノ町 7
 細谷 政司 新潟縣岩船郡關谷村烟鑛山
 堀越 義一 東京世田ヶ谷大原町 1260
 本多 敬一 京城府青葉町 2ノ11
 本多 共之 平南成川郡長林驛前
 日本鑛業成興鑛山
 本間不二男 京都帝大理學部地-鑛教室

マ之部

- 増池 忠六 大分縣大野郡長谷川村上田
 鑛業尾平鑛山事務所
 増淵 堅吉 大連市北大山通大山寮
 増淵 三郎 北海道帝大理學部地-鑛教室
 松浦 二郎 川崎市淺野セメント研究所
 松浦 政二 江原道金化郡遠北面
 日本鑛業遠北鑛山
 松尾鑛山事務所 岩手縣岩手郡松尾村
 松下 進 京都帝大理學部地-鑛教室
 松下 久道 九州帝大工學部探鑛學教室
 松田 龜三 大連兒玉町滿鐵地質調査所
 松野 寛治 松本市松本高等學校
 松原 厚 京都帝大理學部地-鑛教室
 松本 隆一 東北帝大理學部岩-鑛教室
 松本 唯一 戶畑市明治專門學校
 松山 基範 京都帝大理學部地-鑛教室

前田 孝矩 東北帝大工學部金屬工學科
 前田 喜夫 福島縣安達郡高玉鑛山
 待 場 勇 東北帝大理學部岩-鑛教室
 滿洲炭礦株式會社探炭課

滿洲新京錦町2ノ11

ミ之部

三澤 英勝 茨城縣日立鑛山本山
 三澤 正夫 東京淀橋百人町3ノ285
 三菱鑛業株式會社技術部
 東京丸の内

c/o Nippon Mining Co. Ltd,
 Dungun Mine, Dungun,
 Trengganu, Malay Penninsula

三井 芳雄
 三原 榮 東京荏原戸越493
 滿山長左衛門 新潟縣南蒲原郡森町村
 吉ヶ平144
 水戸高等學校 水戸市
 湊 正雄 北海道帝大理學部地-鑛教室
 南 英一 東京中野打越町1

ム之部

迎 三千壽 京都帝大理學部地-鑛教室
 村 岡 誠 東京市外吉祥寺2022
 村上 飯藏 東京淀橋西落合1ノ270
 村治 廣祐 東京麴町大手町2ノ2日清
 生命館3階金鷄金山事務所
 村瀬 大 滿洲奉吉線荏石驛荏石鑛區
 事務所
 村山 賢一 東京丸の内日本鑛業會社

メ之部

明治專門學校 戸畑市
 用田 豐實 熊本縣商工水産課
 森下 正信 松山市喜興町154
 靜岡縣賀茂郡南中村1條
 森田隆二郎 小松野金山鑛業所
 諸井 信明 兵庫縣明石郡垂水町鹽屋

ヤ之部

山内 信雄 高知市高知高等學校
 八木 健三 東北帝大理學部岩-鑛教室
 八木 次男 東北帝大理學部岩-鑛教室
 八木 正衛 岡山市門田1113
 柳生 六郎 京城府外新堂里421
 矢島 澄策 札幌市北1條西20丁目
 矢島 直一 靜岡縣下田町廣岡町366
 矢部 茂 大連兒玉町滿鐵地質調査所
 山口 鎌次 松江市松江高等學校
 山口 孝三 東京丸内三菱鑛業技術部
 山口 定 京城府朝鮮總督府地質
 調査所
 山崎 直樹 京都帝大農學部
 山島 貞雄 大連兒玉町滿鐵地質調査所
 山田 節三 東京向ヶ岡彌生ハウス7
 山田復之助 東京丸の内3ノ2三菱21號館
 山田 光雄 東北帝大理學部物理學教室
 山根 新次 東京京橋木挽町商工省
 地質調査所
 山本 幸次郎 大分縣佐賀關製鍊所
 山本 次郎 滿洲本溪湖煤鐵公司製鐵所
 山本 廣喜 大連兒玉町滿鐵鐵道建設局
 水道調査課

ユ之部

湯田 重敏 東北帝大理學部岩-鑛教室
 湯田 眞英 靜岡縣駿東郡富岡村御宿

ヨ之部

吉浦 眞一 福岡市姫濱町2669
 吉木 文平 橫濱市鶴見區旭硝子株式會
 社
 吉澤 甫 大連兒玉町滿鐵地質調査所
 吉田 浩象 東京世田ヶ谷東玉川町23
 吉田 博 東京澁谷代々木初臺町519
 吉村 豐文 北海道帝大理學部地-鑛教室
 米竹 治一 東北帝大理學部地質學
 古生物學教室

リ之部

- 李岐山 廣東省廣州市國立中山大學
理學院地質學教室
李清才 京都帝大理學部地-鑛教室

ロ之部

- 六角兵吉 臺北市福住町46

ワ之部

- 和田謙 東京麻布笄町103
和田七郎 大連兒玉町滿鐵地質調查所
和田八重造 東京杉並井萩町上井草1413

- 渡瀬正三郎 東京京橋木挽町地質調查所
渡邊厚 大阪東淀川十三、武田長兵衛商店研究部
渡邊久吉 東京目黒中目黒1068
渡邊新六 東北帝大理學部岩-鑛教室
渡邊武男 北海道帝大理學部地-鑛教室
渡邊壽男 咸鏡北道產業課
渡邊萬次郎 東北帝大理學部岩-鑛教室
亘理誠五郎 栃木縣足尾銅山中才合宿

本會役員

會長 神津俣祐

幹事兼編輯

渡邊萬次郎 高橋純一 坪井誠太郎

鈴木醇 伊藤貞市

庶務主任

瀨戶國勝 會計主任 高根勝利

圖書主任

八木次男

本會顧問(五十音順)

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 伊木常誠 | 石原富松 | 上床國夫 | 小川琢治 | 大井上義近 |
| 大村一藏 | 片山量平 | 金原信泰 | 加藤武夫 | 木下龜城 |
| 木村六郎 | 佐川榮次郎 | 佐々木敏綱 | 杉本五十鈴 | 竹内維彦 |
| 立岩巖 | 田中館秀三 | 德永重康 | 中尾謹次郎 | 中村新太郎 |
| 野田勢次郎 | 原田準平 | 藤村幸一 | 福田連 | 福富忠男 |
| 保科正昭 | 本間不二男 | 松本唯一 | 松山基範 | 松原厚 |
| 井上禧之助 | 山口孝三 | 山田光雄 | 山根新次 | |

本誌抄録欄擔任者(五十音順)

- | | | | | |
|------|------|-------|-------|------|
| 大森啓一 | 河野義禮 | 鈴木廉三九 | 瀨戶國勝 | 高橋純一 |
| 竹内常彦 | 高根勝利 | 鶴見志津夫 | 中野長俊 | 根本忠寬 |
| 待場勇 | 八木次男 | 吉木文平 | 渡邊萬次郎 | 渡邊新六 |

東北帝國大學理學部岩石礦物礦床學教室內

日本岩石礦物礦床學會編輯

岩石礦物礦床學

第十六卷

自第一號(昭和十一年七月)

至第六號(昭和十一年十二月)

總目録

研究報文及研究短報文

東部津輕油田の石油母層	{高橋純一}	1
朝鮮忠清南道燕岐郡靑藍礦山産ニツケル礦石の顯微鏡的構造	{八木野長俊}	10
單圓測角器に双眼顯微鏡を併用して	渡邊武男	20
微小結晶を測角する方法	渡邊武男	24
北海道手稻礦山瀧ノ澤産自然テルルの結晶	{高橋純一}	51
東部津輕油田の構造	{八木野長俊}	161
無定位薄片により單斜礦物特に輝石及び角閃石の消光角を測定する一方法	根本忠寬	61
臨南硫黃島新島第二回調査概報	田中館秀三	67
Cancrinite の空間群の再檢	高根勝利	75
新礦物ルテノスミリヂウム	青山新一	77
淺間火山の熔岩の微量成分	{木村健二郎}	79
堇青石の結晶構造	{高根勝利}	101
中硫黃島産所謂 albite-trachyte 中の斜長石斑晶の經緯鏡臺下の觀察及び其屈折率	{渡邊新啓}	128
苗木地方の礦泉のラドン含量(第二報)	{大森敏夫}	131
神岡礦山枳洞礦床産黝銅礦その他二三の礦物に就て	{中井秋}	151
礦物及び岩石の亞酸化鐵微量定量法に就て	{渡邊萬次郎}	151
	{鹽入松三郎}	169

紫蘇輝石と普通輝石との平行連晶によつて	根本忠寛	178
知られる斜方輝石の光學方位		
八丈島産火山岩中の斜長石	赤岡純一郎	183
累帶構造をなす斜長石成分變化曲線作製と 其の實例(補遺)	本間不二男	201
山形縣溫海地方の粗面岩質岩石 (trachytic rock)に就て	{中野長俊 河野義禮}	212
手稻礦山産新礦物手稻石(teineite)に就て	吉村豐文	225
藍鐵礦の結晶構造	{高根勝利 大森一}	{234 263}
秋田縣發盛礦山産銀礦石に就て	渡邊萬次郎	253
伊豆宇久須産明礬石の結晶形	加賀谷文治郎	277
石川山地方の礦泉のラドン含量(第一報)	篠田榮	287

評 論 及 雜 錄

方鉛礦中の銀に就て	渡邊萬次郎	{ 28 81
-----------	-------	------------

抄 録

礦物學及結晶學	方解石の熱分解溫度 外 79 件	{ 35, 87, 137 189, 241, 289
岩石學及火山學	玄武岩の結晶作用 外 52 件	{ 38, 91, 140 194, 213, 292
金屬礦床學	朝鮮慶尙北道金井礦山に就て 外 30 件	{ 42, 94, 144 196, 247, 295
石油礦床學	カナダ産石油の分析 外 27 件	{ 44, 97, 146 198, 250, 297
窯業原料礦物	硝子中の結晶物質のX線研究 外 36 件	{ 46, 98, 147 199, 251, 298
石 炭	石炭の可塑性の測定方法 外 13 件	{ 48, 100, 149 200, 252, 300
參考科學	ガリウムの分離及定量に就て外 4 件	{ 49, , 150 , 252, 300

會 報 及 雜 報

北海道に於ける重要金銀山の産額	150
-----------------	-----

本 會 役 員

會 長 神 津 傲 祐

幹事兼編輯	渡邊萬次郎	高橋 純一	坪井誠太郎
	鈴木 醇	伊藤 貞市	
庶務主任	瀬戸 國勝	會計主任	高根 勝利
圖書主任	八木 次男		

本 會 顧 問 (五十名)

伊木 常誠	石原 富松	上床 國夫	小川 琢治	大井上義近
大村 一藏	片山 量平	金原 信泰	加藤 武夫	木下 龜城
木村 六郎	佐川榮次郎	佐々木敏綱	杉本五十鈴	竹内 維彦
立岩 巖	田中箱秀三	德永 重康	中尾謹次郎	中村新太郎
野田勢次郎	原田 準平	福田 連	藤村 幸一	福富 忠男
保科 正昭	本間不二男	松本 唯一	松山 基範	松原 厚
井上禧之助	山口 孝三	山田 光雄	山根 新次	

本誌抄録欄擔任者 (五十名)

大森 啓一	河野 義禮	鈴木廉三九	瀬戸 國勝	高橋 純一
竹内 常彦	高根 勝利	鶴見志津夫	中野 長俊	根本 忠寛
待場 勇	八木 次男	吉本 文平	渡邊萬次郎	渡邊 新六

昭和十一年十一月廿五日印刷

昭和十一年十二月一日發行

編輯兼發行者

仙臺市東北帝國大學理學部内

日本岩石礦物礦床學會

右代表者 河 野 義 禮

印 刷 者

仙臺市教樂院丁六番地

鈴 木 杏 策

印 刷 所

仙臺市教樂院丁六番地

東北印刷株式會社

電話 287番・860番

入 會 申 込 所

仙臺市東北帝國大學理學部内

日本岩石礦物礦床學會

會 費 發 送 先

右 會 内 高 根 勝 利

(振替仙臺 8825番)

本 會 會 費

半ヶ年分 參圓 (前納)

一ヶ年分 六圓

賣 捌 所

仙 臺 市 國 分 町

丸善株式會社仙臺支店

(振替仙臺 15番)

東京市神田區錦丁三丁目十八番地

東 京 堂

(振替東京 270番)

本誌定價(郵稅共) 一部 60錢

半ヶ年分 豫約 3圓30錢

一ヶ年分 豫約 6圓50錢

本誌廣告料 普通頁1頁 20圓

半年以上連載は4割引

The Journal of the Japanese Association of Mineralogists, Petrologists and Economic Geologists.

CONTENTS.

- On silver ores from the Hassei mine, Akita Prefecture
..... M. Watanabé, *R. H.*
Crystal structure of vivianite(2)..... K. Takané, *R. H.*, K. Ohmori, *R. S.*
Crystal forms of alunite from Ukusu in the province of Izu B. Kagaya
Short article :

Radon-content of some mineral springs in the
district of Ishikawa S. Shinoda, *R. S.*

Abstracts :

- Mineralogy and Crystallography.* Three dimensional Patterson method
and the structure of Ag_3AsS_3 and Ag_3SbS_3 etc.
Petrology and Volcanology. Igneous rock names and their
evaluation etc.
Ore deposits. Mechanics of metasomatism etc.
Petroleum deposits. Geologic structure of the Akita oil-field etc.
Ceramic minerals. Quartz as a devitrification product of silica
glass etc.
Coal. Analysis and softening temperature of coal ashes.
Related sciences. Solution, transportation and sedimentation of
manganese etc.

Notes and News.

List of members.

Published monthly by the Association, in the Institute of
Mineralogy, Petrology, Economic Geology,
Tôhoku Imperial University, Sendai, Japan.